



Universidad Carlos III Madrid

Doble grado en Ingeniería informática y administración y
dirección de empresas

Proyecto Fin de Carrera

Aplicación Nutricional y Seguimiento Deportivo, En
Atletas De Alto Rendimiento

Autor: Jose Valdés Fernández.

Tutor: Israel González Carrasco.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	10
1 INTRODUCCIÓN	15
2 DEFINICIÓN Y ACRÓNIMOS	17
2.1 DEFINICIONES.....	17
2.2 ACRÓNIMOS.....	19
2.2.1 REQUISITOS DE SISTEMA.....	19
2.2.2 REQUISITOS SOFTWARE	19
2.2.3 REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	19
3 ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA.....	20
3.1 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA	21
3.1.1 ESTUDIO DE LA SOLICITUD	21
3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA	22
3.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS.....	23
3.2 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	23
3.3 DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA.....	24
3.3.1 DEFINICIONES.....	24
3.3.2 OBTENCIÓN DE REQUISITOS	26
3.4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	42
3.5 VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	42
3.6 SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	42
4 GESTIÓN DE PROYECTO.....	43
4.1 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	46
4.2 PLANIFICACIÓN.....	54
4.3 ESTIMACIÓN DE COSTES	59
5 ANÁLISIS DEL SISTEMA	61
5.1 INTRODUCCIÓN	61
5.1.1 Objetivo del Análisis del Sistema	61
5.1.2 Alcance	61
5.2 Definición del sistema	62

5.2.1 Determinación del alcance del sistema.....	62
5.2.2 Identificación del entorno tecnológico	65
5.2.3 Especificación de estándares y normas.....	66
5.3 Establecimiento de requisitos Software	68
5.3.1 Obtención de requisitos	68
5.3.1.1 Requisitos Funcionales	71
5.3.1.2 Requisitos de Rendimiento	78
5.3.1.3 Requisitos de Interfaz.....	79
5.3.1.4 Requisitos de Operación	80
5.3.1.5 Requisitos de Recursos.....	81
5.3.1.6 Requisitos de Seguridad	82
5.3.1.5 Requisitos de Calidad	83
5.4 Identificación de subsistemas de análisis.....	83
.....	84
5.5 Análisis de los casos de uso.....	84
5.5.1 Diagrama de casos de uso	85
.....	85
5.5.2 Identificación de casos de uso.....	86
5.5.3 Especificación de casos de uso.....	87
5.5.4 Identificación de Clases asociadas a un Caso de Uso.....	91
5.5.5 Descripción de la Interacción de Objetos.....	92
5.6 Análisis de Clases.....	96
5.6.1 Clases de la interfaz. Parte Vista	96
5.6.2 Clases generales. Parte Controlador	102
5.8 Definición de las interfaces de Usuario.....	107
5.8.1 Especificación de principios generales de la interfaz.....	107
5.8.2 Identificación de perfiles y diálogos.....	107
5.8.3 Especificación de formatos individuales de la interfaz de la pantalla.....	108
5.9 Análisis de consistencia y especificación de requisitos.....	109
5.9.1 Verificación y Análisis de Consistencia entre Modelos	109
5.9.2 Validación de los Modelos	109
6 DISEÑO DEL SISTEMA	110
6.1 Introducción	110
6.1.1 Propósito	110

6.2 Alcance	110
6.3 Definición de la Arquitectura	111
6.3.1 Definición de los niveles de la Arquitectura.....	111
6.3.2 Identificación de requisitos de diseño y construcción.	113
6.3.3 Especificación de estándares y Normas de Diseño y Construcción	115
6.3.4 Identificación de los Subsistemas de la aplicación.....	118
6.3.5 Especificación del entorno tecnológico	119
6.3.6 Especificación de requisitos de seguridad y operación.....	119
6.3.7 Análisis de los riesgos del entorno tecnológico	120
6.4 Diseño de la Arquitectura de Soporte	120
6.4.1 Diseño de la Arquitectura de Soporte	120
6.5 Diseño de casos de uso reales.....	121
6.5.1 Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso	121
6.5.2 Diseño de la realización de los Casos de Uso	123
6.6 DISEÑO FÍSICO DE DATOS.....	123
6.6.1 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN.....	124
Supuestos semánticos adicionales al modelo Entidad-Relación.....	126
Descripción del modelo Entidad-Relación	126
6.6.2 MODELO RELACIONAL.....	126
6.6.3 MODELO DE TABLAS.....	128
6.6.4 DESCRIPCIÓN DE TABLAS	130
6.7 Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema	138
6.7.1 Análisis de Consistencia de las Especificaciones de Diseño	138
6.8 Especificación Técnica del Plan de Pruebas	138
7. PLAN DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SOFTWARE	139
7.1 DEFINICIÓN DE PRUEBAS, ENTORNOS Y METODOLOGÍA	139
7.1.1 PRUEBAS UNITARIAS	140
7.1.2 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN Y ACEPTACIÓN	141
8. CONCLUSIONES	178
8.1. CONCLUSIONES DEL PROYECTO	178
8.2. AMPLIACIONES	179
9. MANUAL DE USUARIO.....	180
9.1. ACCESO A LA APLICACIÓN	180
9.2. PERFIL DE ADMINISTRADOR.....	181

9.2.1. PERFIL DE USUARIOS	185
9.2.2 PERFIL DE ENTRENADORES PERSONALES.....	189
9.2.3 PLANES NUTRICIONALES	194
9.2.4 RUTINAS	204
9.2.5 EJERCICIOS.....	211
9.2.6 ALIMENTOS	213
9.3. PERFIL DE USUARIO.....	215
9.3.1 VISUALIZAR ENTRENAMIENTOS PERSONALES	216
9.3.2 VISUALIZAR PLANES NUTRICIONALES	217
9.3.3 VISUALIZAR LOGROS	217
9.3.5 MI INFORMACIÓN PERSONAL	218
9.3.6 SOLOCITAR DE SEGUIMIENTO.....	218
9.3.7 GUÍA EJERCICIOS	220
9.3.8 BAJA ENTRENADOR PERSONAL	221
9.4. PERFIL DE ENTRENADOR PERSONAL	222
9.4.1 PLANES NUTRICIONALES	222
9.4.2 RUTINAS	231
9.4.3 VISUALIZAR CLIENTES.....	238
9.4.4 MIS RUTINAS.	238
9.4.5 MIS DIETAS.	239
9.4 SALIR DE LA APLICACIÓN	239
10 BIBLIOGRAFÍA	240

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 - Actividades del EVS.	20
Ilustración 2 - Tabla de Requisitos.	25
Ilustración 3- Ciclo de vida de un producto software.	44
Ilustración 4 - Ciclo de vida Prototipado.	45
Ilustración 5 - RBS.....	47
Ilustración 6 - WBS proceso 1.	48
Ilustración 7 – WBS proceso 1.....	48
Ilustración 8 – WBS proceso 2.....	49
Ilustración 9 - WBS Proceso 3.....	50
Ilustración 10 - WBS proceso 4	51
Ilustración 11 - WBS proceso 5	52
Ilustración 12 - WBS proceso 6	53
Ilustración 13 - Diagrama Gantt Proyecto.....	54
Ilustración 14 - Diagrama Gantt EVS	55
Ilustración 15 - Diagrama Gantt Gestión Proyecto	55
Ilustración 16 - Diagrama Gantt Primer Prototipo	56
Ilustración 17 - Diagrama Gantt Segundo Prototipo.....	57
Ilustración 18 - Diagrama Gantt Tercer Prototipo.....	58
Ilustración 19 - Diagrama Gantt Manual Usuario	58
Ilustración 20 - Descripción de requisitos.....	69
Ilustración 21 - Diagrama MVC.....	84
Ilustración 22 - Diagrama Casos de Uso.	85
Ilustración 23- Descripción Casos de Uso.....	86
Ilustración 24 - Diagrama de Secuencia Entrenamiento Personal.	93
Ilustración 25 - Diagrama de Secuencia Plan Nutricional.	94
Ilustración 26 - Diagrama de Secuencia de Consecución de Logros.	95
Ilustración 27 - Arquitectura del Sistema.....	112
Ilustración 28- Requisitos de diseño y Construcción.	113
Ilustración 29 - Cabecera Clase.	116
Ilustración 30 - Cabecera Método.....	118
Ilustración 31 - Componentes del sistema.....	121
Ilustración 32 - Diagrama Aplicación JPA Diagram Editor	128
Ilustración 33 - Tablas Visualización MySql.....	129
Ilustración 34 - Tabla Administrador	130
Ilustración 35 - Tabla Alimento	130
Ilustración 36 - Tabla Entrenador.....	131
Ilustración 37 - Tabla Dieta	131
Ilustración 38 Tabla Ejercicio.....	132
Ilustración 39 - Tabla Rutina.....	132
Ilustración 40 - Tabla Usuario.....	133
Ilustración 41 - Tabla Compuesto_Dieta.....	134
Ilustración 42 - Tabla Compuesto_Rutina	134

Ilustración 43 - Tabla Dieta_Compuesto_Dieta	135
Ilustración 44 - Tabla Rutina_Compuesto_Rutina.....	135
Ilustración 45 - Tabla Entrenador_Dieta	136
Ilustración 46 - Tabla Entrenador_Rutina	136
Ilustración 47 - Tabla Entrenador_Usuario	136
Ilustración 48 - Tabla Usuario_Rutina	137
Ilustración 49 - Tabla Usuario_Dieta	137
Ilustración 50 - Descripción Pruebas de Validación.	141
Ilustración 51 - Login aplicación	180
Ilustración 52 - Registro aplicación	181
Ilustración 53 - Funcionalidad Administrador	181
Ilustración 54 - Funcionalidad Administrador Usuario	182
Ilustración 55 - Funcionalidad Administrador Entrenador.....	182
Ilustración 56 - Funcionalidad Administrador Rutina	183
Ilustración 57 - Funcionalidad Administrador Dietas	183
Ilustración 58 - Funcionalidad Administrador Alimento	184
Ilustración 59 - Funcionalidad Administrador Ejercicio	184
Ilustración 60 - Funcionalidad Crear Usuario	185
Ilustración 61 - Mensaje Usuario Creado Correctamente	186
Ilustración 62 - Funcionalidad borrar Usuario	186
Ilustración 63 - Mensaje Usuario borrado correctamente	187
Ilustración 64 - Funcionalidad modificar Usuario	188
Ilustración 65 - Funcionalidad modificar Usuario	188
Ilustración 66 - Mensaje Usuario Modificado Correctamente.....	189
Ilustración 67 - Funcionalidad Administrador Entrenador.....	189
Ilustración 68 - Funcionalidad Crear Entrenador	190
Ilustración 69 - Mensaje Creación Entrenador.....	190
Ilustración 70 - Funcionalidad borrar Entrenador.....	191
Ilustración 71 - Mensaje Entrenador Eliminado.....	192
Ilustración 72 - Funcionalidad Modificar Entrenador	193
Ilustración 73 - Funcionalidad Modificar Entrenador	193
Ilustración 74 - Mensaje Entrenador Modificado	194
Ilustración 75 - Funcionalidad Crear Dieta.....	194
Ilustración 76 - Funcionalidad Crear Dieta.....	195
Ilustración 77 - Mensaje Dieta Creada	195
Ilustración 78 - Funcionalidad Borrar Dieta	196
Ilustración 79 - Mensaje Eliminar Dieta	196
Ilustración 80 - Funcionalidad Modificar Dieta.....	197
Ilustración 81 - Funcionalidad Calcular Calorías.....	198
Ilustración 82 - Herramienta Calculo Calorías.....	198
Ilustración 83 - Mensaje Calorías Calculadas.	199
Ilustración 84 - Funcionalidad Añadir Alimentos	199
Ilustración 85 - Mensaje Alimento Añadido.....	200
Ilustración 86 - Funcionalidad eliminar componente.	200
Ilustración 87 - Mensaje compuesto Eliminado.....	201

Ilustración 88 - Funcionalidad Asignar Entrenador	201
Ilustración 89 - Mensaje Entrenador Asignado.....	202
Ilustración 90 - Funcionalidad Asignar Cliente	202
Ilustración 91 - Mensaje Usuario Asignado.....	203
Ilustración 92 - Funcionalidad Crear Rutina.....	204
Ilustración 93 - Funcionalidad Crear Rutina	205
Ilustración 94 – Mensaje Rutina Creada	205
Ilustración 95 - Borrar Rutina	206
Ilustración 96 - Mensaje Borrar Rutina	206
Ilustración 97 - Funcionalidad Modificar Rutina	207
Ilustración 98 - Funcionalidad Asignar Entrenador	208
Ilustración 99 - Mensaje Entrenador Asignado.....	208
Ilustración 100 - Funcionalidad Asignar Cliente	209
Ilustración 101 - Mensaje Usuario Asignado.....	209
Ilustración 102 - Funcionalidad Añadir Ejercicio	210
Ilustración 103 - Funcionalidad Borrar Ejercicio	210
Ilustración 104 - Mensaje Ejercicio Borrado	211
Ilustración 105 - Funcionalidad Ejercicio.....	211
Ilustración 106 - Funcionalidad Borrar Ejercicio	212
Ilustración 107 - Funcionalidad Modificar Ejercicio	212
Ilustración 108 - Funcionalidad Alimento	213
Ilustración 109 - Funcionalidad Modificar Alimento	213
Ilustración 110 - Funcionalidad Borrar Ejercicio	214
Ilustración 111 - Funcionalidad Usuario.....	215
Ilustración 112 - Rutina Usuario.....	216
Ilustración 113 - Plan Nutricional Usuario	217
Ilustración 114 - Logro Usuario	217
Ilustración 115 - Información Personal Usuario.....	218
Ilustración 116 - Solicitar Entrenador Usuario	218
Ilustración 117 - Funcionalidad Solicitud	219
Ilustración 118 - Cuestionario Nutricional	219
Ilustración 119 - Cuestionario Rutina.....	220
Ilustración 120 - Guía Ejercicios	220
Ilustración 121 - Baja Entrenador Personal.....	221
Ilustración 122 - Funcionalidad Entrenador	222
Ilustración 123 - Funcionalidad Crear Dieta	223
Ilustración 124 - Solicitud de Dieta	223
Ilustración 125 - Funcionalidad Crear Dieta	224
Ilustración 126 - Mensaje Dieta Creada	224
Ilustración 127 - Funcionalidad Borrar Dieta	225
Ilustración 128 - Mensaje Eliminar Dieta	225
Ilustración 129 - Funcionalidad Modificar Dieta	226
Ilustración 130 - Funcionalidad Calcular Calorías.....	227
Ilustración 131 - Herramienta Calculo Calorías.....	227
Ilustración 132 - Mensaje Calorías Calculadas.....	228

Ilustración 133 - Funcionalidad Añadir Alimentos	228
Ilustración 134 - Mensaje Alimento Añadido.....	229
Ilustración 135 - Funcionalidad eliminar componente.	229
Ilustración 136 - Mensaje compuesto Eliminado.....	230
Ilustración 137 - Funcionalidad Crear Rutina.....	231
Ilustración 138 - Solicitud de Rutina	232
Ilustración 139 - Funcionalidad Crear Rutina	233
Ilustración 140 – Mensaje Rutina Creada	233
Ilustración 141 - Borrar Rutina	234
Ilustración 142 - Mensaje Borrar Rutina	235
Ilustración 143 - Funcionalidad Modificar Rutina	236
Ilustración 144 - Funcionalidad Añadir Ejercicio	236
Ilustración 145 - Funcionalidad Borrar Ejercicio	237
Ilustración 146 - Mensaje Ejercicio Borrado	237
Ilustración 147 - Lista de Clientes de un Entrenador	238
Ilustración 148 - Mis Rutinas.....	238
Ilustración 149 - Mis Dietas.....	239

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Requisito Funcional Cálculo TMB.	27
Tabla 2 - Requisito Funcional Cálculo Calórico Extra.	27
Tabla 3 - Requisito Funcional Obtención de Medidas.....	27
Tabla 4 - Requisito Funcional Obtención de Medidas - Mujer.....	28
Tabla 5 - Requisito Funcional Obtención de Medidas - Hombre.	28
Tabla 6 - Requisito Funcional Obtención de Medidas Unidad.	28
Tabla 7 - Requisito Funcional Obtención de Medidas Tutorial.	28
Tabla 8 - Requisito Funcional Composición de los Menús.	29
Tabla 9 - Requisito Funcional Composición de los Menús - Cuestionario Nutricional.....	29
Tabla 10 - Requisito Funcional Composición de los Menús - Cuestionario Nutricional / Enfermedades.	29
Tabla 11 - Requisito Funcional Composición de los Menús - Cuestionario Nutricional / Intolerancias.....	29
Tabla 12 - Requisito Funcional Composición de los Menús - Cuestionario Nutricional / Preferencias.....	30
Tabla 13 - Requisito Funcional Evolución.....	30
Tabla 14 - Requisito Funcional Evolución / Gráfica.....	30
Tabla 15 - Requisito Funcional Almacén de Plan Nutricional.....	30
Tabla 16 - Requisito Funcional Buscador de Plan Nutricional.....	31
Tabla 17 - Requisito Funcional Buscador Rutinas / Entrenador.....	31
Tabla 18 - Requisito Funcional Buscador Rutinas/Tiempo.....	31
Tabla 19 - Requisito Funcional Seguimiento Personal.	32
Tabla 20 - Requisito Funcional Seguimiento Personal /Cuestionario-Objetivos.....	32
Tabla 21 - Requisito Funcional Seguimiento Personal /Cuestionario-Disponibilidad.	32
Tabla 22 - Requisito Funcional Seguimiento Personal /Cuestionario-Selección Días.	32
Tabla 23 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / Distribución.	33
Tabla 24 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / trabajo Cardiovascular.	33
Tabla 25 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / Guía.	33
Tabla 26 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / Composición.	33
Tabla 27 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / Ejercicios Similares.	34
Tabla 28 - Requisito Funcional Cronómetro.....	34
Tabla 29 - Requisito Funcional Cuenta Atrás.	34
Tabla 30 - Requisito Funcional Cronómetro / Intervalo.....	34
Tabla 31 - Requisito Funcional Diario de Entrenamiento.	35
Tabla 32 - Requisito Funcional Gamificación.	35
Tabla 33 - Requisito Funcional Gamificación / Retos.....	35
Tabla 34 - Requisitos Funcionales Compartir Logros.	35
Tabla 35 - Requisito Funcional Almacén de Rutinas.	36
Tabla 36 - Requisito Funcional Buscador de Rutinas.	36
Tabla 37 - Requisito Funcional Buscador de Rutinas / Entrenador.....	36
Tabla 38 - Requisito Funcional Buscador de Rutinas / Tiempo.....	36
Tabla 39 - Requisito Funcional Registro.	37

Tabla 40 - Requisito Funcional Registro / Unitario.	37
Tabla 41 - Requisito Funcional Login.....	37
Tabla 42 - Requisito Funcional Login / Incorrecto.....	37
Tabla 43 - Requisito No Funcional Cifrado de Datos.....	38
Tabla 44 - - Requisito No Funcional Concurrencia.	38
Tabla 45 - - Requisito No Funcional Cortafuegos.	38
Tabla 46 - - Requisito No Funcional Sistema Operativo.....	39
Tabla 47 - - Requisito No Funcional Actualizaciones.....	39
Tabla 48 - - Requisito No Funcional Persistencia.	39
Tabla 49 - - Requisito No Funcional Mantenimiento del Sistema.....	39
Tabla 50 - - Requisito No Funcional Lenguaje de Programación.....	40
Tabla 51 - - Requisito No Funcional Rendimiento adecuado.	40
Tabla 52 - Requisito No Funcional Respuesta del Sistema.....	40
Tabla 53 - - Requisito No Funcional Estabilidad.	40
Tabla 54 - - Requisito No Funcional Fiabilidad.	41
Tabla 55 - - Requisito No Funcional Diseño.....	41
Tabla 56 - Estimación de Costes.....	59
Tabla 57 - Estimación de Costes / Presupuesto.	59
Tabla 58 - Estimación de Costes / Presupuesto Total.	60
Tabla 59 - Requisito Funcional Inicio de la Aplicación.	71
Tabla 60 - Requisito Funcional Comprobación inicio Correcto.	71
Tabla 61 - Requisito Funcional Comprobación inicio Fallido	71
Tabla 62 - Requisito Funcional Rol en el Sistema.....	72
Tabla 63 - Requisito Funcional Administrador.	72
Tabla 64 - Requisito Funcional Entrenador Personal.	72
Tabla 65 - Requisito Funcional Cliente.	72
Tabla 66 - Requisito Funcional Navegabilidad / ROL.....	73
Tabla 67 - Requisito Funcional Persistencia.	73
Tabla 68 - Requisito Funcional Carga de Configuración.....	73
Tabla 69 - Requisito Funcional Recomendación de Ejercicios.	73
Tabla 70 - Requisito Funcional Eliminación/ Modificación Plan Nutricional.	74
Tabla 71 - Requisito Funcional Eliminación/ Modificación Entrenamiento Personal.	74
Tabla 72 - Requisito Funcional Eliminación/ Modificación Entrenador Personal.	74
Tabla 73 - Requisito Funcional Eliminación/ Modificación Cliente.	74
Tabla 74 - Requisito Funcional Retos Públicos.....	75
Tabla 75 - Requisito Funcional Actualización.....	75
Tabla 76 - Requisito Funcional Enviar Correos.....	75
Tabla 77 - Requisito Funcional Cierre de Sesión.	75
Tabla 78 - Requisito Funcional Autenticación.....	76
Tabla 79 - Requisito Funcional Visualización Seguimiento.	76
Tabla 80 - Requisito Funcional Visualización Logros.....	76
Tabla 81 - Requisito Funcional Composición Menús / Entrenamientos.	76
Tabla 82 - Requisito Funcional INTERFAZ.....	77
Tabla 83 - Requisito Funcional Buscador Cliente.	77
Tabla 84 - Requisito Funcional Buscador Entrenador Personal.	77

Tabla 85 - Requisito Funcional Buscador Administrador.	78
Tabla 86 - Requisito Funcional Mensaje Error.	78
Tabla 87 - Requisito Rendimiento CPU Dispositivo.	78
Tabla 88 - Requisito Rendimiento Tablet / Smartphone.	78
Tabla 89 - Requisito Rendimiento Batería Dispositivo.	79
Tabla 90 - Requisito Interfaz Sistema Operativo.	79
Tabla 91 - Requisito Interfaz Lenguaje Programación.	79
Tabla 92 - Requisito Interfaz Dispositivo.	79
Tabla 93 - Requisito Interfaz Comunicación.	80
Tabla 94 - Requisito Interfaz Patrón Diseño.	80
Tabla 95 - Requisito Operación Apariencia Interfaz.	80
Tabla 96 - Requisito Operación Unidades Tiempo.	80
Tabla 97 - Requisito Operación Lenguaje Aplicación.	81
Tabla 98 - Requisito Operación Acceso Al Sistema.	81
Tabla 99 - Requisitos de Recursos Visualización Dispositivo.	81
Tabla 100 - Requisito de Recursos Navegador en el Dispositivo.	81
Tabla 101 - Requisito de Recursos Conexión a Internet.	82
Tabla 102 - Requisitos de Seguridad Contraseñas de Usuario.	82
Tabla 103 - Requisitos de Seguridad Nombre de Usuario.	82
Tabla 104 - Requisito de Seguridad Comprobación JavaScript.	82
Tabla 105 - Requisito de Seguridad Comprobación JAVA.	83
Tabla 106 - Requisitos de Calidad Contraste de Requisitos.	83
Tabla 107 - Caso de Uso Registro en el Sistema.	87
Tabla 108 - Casos de Uso Registro en la Aplicación.	87
Tabla 109 - Casos de Uso Login en Aplicación.	87
Tabla 110 - Caso de Uso Toma de Medidas.	87
Tabla 111 - Casos de Uso Cálculo Calórico.	88
Tabla 112 - Casos de Uso Cuestionario Nutricional.	88
Tabla 113 - Casos de Uso Composición de los Menús.	88
Tabla 114 - Casos de Uso Evolución.	88
Tabla 115 - Casos de Uso Cuestionario del Entrenamiento Personal.	89
Tabla 116 - Casos de Uso Composición de los entrenamientos.	89
Tabla 117 - Casos de Uso Ejercicios Opcionales.	89
Tabla 118 - Casos de Uso Cronómetro.	90
Tabla 119 - Casos de Uso Consecución de un Logro.	90
Tabla 120 - Casos de Uso Diario de un Entrenamiento.	90
Tabla 121 - Casos de Uso Almacén de Rutinas.	90
Tabla 122 - Casos de Uso Almacén Plan Nutricional.	91
Tabla 123 - Clase ENTRENAMIENTO PERSONAL.	96
Tabla 124 - clase SEGUIMIENTO NUTRICIONAL.	96
Tabla 125 - Clase LOGRO.	97
Tabla 126 - Clase CLIENTE.	97
Tabla 127 - Clase ENTRENADOR PERSONAL.	97
Tabla 128 - Clase ADMINISTRADOR.	97
Tabla 129 - Clase REGISTRO.	97

Tabla 130 - Clase LOGIN.	98
Tabla 131 - Clase INICIO CLIENTE.	98
Tabla 132 - Clase ERRORES.....	98
Tabla 133 - Clase INICIO ENTRENADOR PERSONAL.	99
Tabla 134 - Clase MIS ENTRENAMIENTOS.....	99
Tabla 135 - Clase MIS PLANES NUTRICIONALES.....	99
Tabla 136 - Clase INICIO ADMINISTRADOR.	100
Tabla 137 - Clase MIS LOGROS.	100
Tabla 138 - Clase MEJORA.....	101
Tabla 139 - Clase CORREO.....	101
Tabla 140 - Clase BUSCADOR.	101
Tabla 141 - Clase CLIENTE.	102
Tabla 142 - Clase ENTRENADOR PERSONAL.....	103
Tabla 143 - Clase ADMINISTRADOR.	103
Tabla 144 - Clase CLIENTE / ENTRENADOR PERSONAL.	104
Tabla 145 - Clase ENTRENAMIENTO PERSONAL.	104
Tabla 146 - Clase EJERCICIO.	104
Tabla 147 - Clase ENTRENAMIENTO PERSONAL / EJERCICIO.....	104
Tabla 148 - Clase CLIENTE / ENTRENAMIENTO PERSONAL.	104
Tabla 149 - Clase PLAN NUTRICIONAL.	105
Tabla 150 - Clase ALIMENTO.	105
Tabla 151 - Clase NUTRICIÓN / ALIMENTO.	105
Tabla 152 - Clase CLIENTE / PLAN NUTRICIONAL.....	105
Tabla 153 - Clase CLIENTE / MEJORA.	106
Tabla 154 - Requisito de Arquitectura Cohesión.....	114
Tabla 155 - Requisito de Arquitectura Acoplamiento.....	115
Tabla 156 - Requisito de Arquitectura Código.	115
Tabla 157 - Clases Asociadas a Casos de Uso.	123
Tabla 158 - Prueba Acceso Al sistema Correcto.....	142
Tabla 159 - Prueba Acceso Al sistema erróneo.....	142
Tabla 160 - Prueba Salida Correcta de la aplicación.	143
Tabla 161 - Prueba Modificación Datos Perfil Correcta.	143
Tabla 162 -Prueba Modificación Datos Perfil erróneo.....	144
Tabla 163 - Prueba Visualización de entrenamientos.....	145
Tabla 164 - Prueba Visualización Plan Nutricional.	145
Tabla 165 - Prueba Visualización Logros.	146
Tabla 166 - Prueba Visualización Diario de Entrenamiento.....	146
Tabla 167 - Prueba eliminar un Usuario del sistema (ADMINISTRADOR).....	147
Tabla 168 - Prueba crear un Usuario correcta (ADMINISTRADOR).....	148
Tabla 169 - Prueba crear un Usuario errónea (ADMINISTRADOR).	148
Tabla 170 - Prueba Modificar un usuario correcta (ADMINISTRADOR).....	149
Tabla 171 - Prueba Modificar un usuario errónea (ADMINISTRADOR).....	150
Tabla 172 - Prueba eliminar un Entrenador Personal (ADMINISTRADOR).	150
Tabla 173 - Prueba crear un Entrenador Personal correcto (ADMINISTRADOR).....	151
Tabla 174 - Prueba crear un Entrenador Personal erróneo (ADMINISTRADOR).	152

Tabla 175 - Prueba modificar un Entrenador Personal correcto (ADMINISTRADOR).....	152
Tabla 176 - Prueba Modificar un Entrenador Personal errónea (ADMINISTRADOR).	153
Tabla 177 - Prueba eliminar Rutina (ADMINISTRADOR).	154
Tabla 178 - Prueba eliminar Plan Nutricional (ADMINISTRADOR).	154
Tabla 179 - Prueba crear una Rutina correcta (ADMINISTRADOR).	155
Tabla 180 - Prueba crear una Rutina errónea (ADMINISTRADOR).	156
Tabla 181 - Prueba crear un Plan Nutricional correcta (ADMINISTRADOR).	157
Tabla 182 - Prueba crear un Plan Nutricional erróneo (ADMINISTRADOR).	158
Tabla 183 - Prueba modificar una Rutina correcta (ADMINISTRADOR).	159
Tabla 184 - Prueba modificar Rutina errónea (ADMINISTRADOR).	160
Tabla 185 - Prueba modificar Plan Nutricional correcta (ADMINISTRADOR).	161
Tabla 186 - Prueba modificar Plan Nutricional errónea (ADMINISTRADOR).	162
Tabla 187 – Prueba crear un Reto Público Correcto (ADMINISTRADOR).	163
Tabla 188 - Prueba crear un Reto Público erróneo (ADMINISTRADOR).	164
Tabla 189 - Prueba Eliminar una rutina.....	165
Tabla 190 - Prueba eliminar Plan Nutricional.....	166
Tabla 191 - Prueba crear Rutina correcta.	167
Tabla 192 - Prueba crear Rutina errónea.	168
Tabla 193 - Prueba crear Plan Nutricional correcta.	169
Tabla 194 - Prueba crear Plan Nutricional errónea.....	170
Tabla 195 - Prueba modificar Rutina correcta.	171
Tabla 196 - Prueba crear Rutina errónea.	172
Tabla 197 - Prueba modificar Plan Nutricional correcta.	173
Tabla 198 - Prueba modificar Plan Nutricional erróneo.	174
Tabla 199 - Prueba modificar Datos Perfil Entrenador correcta.	175
Tabla 200 - - Prueba modificar Datos Perfil Entrenador errónea.	176
Tabla 201 - Prueba Visualización Clientes.....	177
Tabla 202 - Prueba Visualización Entrenador Personal.	177

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, gran parte de los centros deportivos continúan desarrollando su actividad empresarial anquilosada en un sistema de entrenamiento que tanto para el cliente como para un atleta ha quedado obsoleto. Hay algunos centros deportivos, poco accesibles para la mayor parte de la población, que si empiezan a implementar algún sistema más novedoso que el tradicional.

Con el objetivo de subsanar la necesidad que ha quedado reflejada anteriormente, surge la idea de desarrollar el sistema de entrenamiento personalizado y plan nutricional en la que se basa este proyecto. Mediante la realización de este trabajo se pretende facilitar, la tarea tanto de los entrenadores personales como mejorar la experiencia del usuario o del atleta y de esta manera elevar la productividad de unos y el rendimiento de otros respectivamente. Como consecuencia del florecimiento de las tecnologías aplicadas al desarrollo web, se ha decidido la realización del sistema mediante una aplicación web, elevando de esta manera tanto su portabilidad, como la facilidad de implementación en un centro deportivo, sin importar los equipos que utilicen.

El principal requisito del desarrollo de dicha aplicación es que entrenadores personales y atletas puedan experimentar que el sistema es fiable y eficaz, para solventar sus necesidades a la hora de realizar sus entrenamientos o rutinas alimenticias, y que los usuarios, tanto atletas de alto rendimiento, como usuarios que no hubieran practicado deporte antes, sientan que pueden elevar su rendimiento, gracias al sistema que he desarrollado.

Otro requisito importante para el desarrollo de este proyecto, es facilitar la labor al entrenador personal de un centro deportivo, por lo que la interfaz de dicha aplicación debe ser intuitiva, ya que podría ocurrir que dicho usuario no tuviera amplios conocimientos informáticos, por lo que a la hora de diseñar la aplicación se ha tenido especial cuidado la disposición de la funcionalidad.

Algunos de los principales beneficios que aporta el sistema que se está desarrollando es la posibilidad de realizar un seguimiento personalizado del usuario de forma no presencial, lo cual alivia carga de trabajo para el entrenador personal y el planteamiento de retos para los usuarios y de esta manera combatir la rutina que supone a veces la realización de planes de entrenamiento y nutrición.

Tras realizar un conciso estudio de mercado, se ha determinado que en la actualidad, existen pocos gimnasios o centros deportivos que hayan implementado un sistema tan innovador como el que se está desarrollando en este trabajo.

En líneas generales, mediante la realización de este trabajo se pretende desarrollar un sistema capaz de lo siguiente:

- Realización de un seguimiento nutricional adaptado y personalizado a cada usuario que sea cliente del centro deportivo donde se implemente el sistema desarrollado.
- Realización de un entrenamiento personalizado a las necesidades y restricciones de cada usuario que sea cliente del centro o instalaciones deportivas donde se implemente el sistema que se ha desarrollado.
- Subsana algunas de las necesidades que puede tener un usuario a la hora de realizar sus entrenamientos, que van desde una guía explicativa con la correcta ejecución de los ejercicios hasta un cronómetro.
- Realizar seguimientos de la evolución del rendimiento de un atleta que ha seguido sus entrenamientos mediante el sistema y de sus hábitos alimenticios.
- Se estimulará a los usuarios mediante retos proporcionados en la aplicación, ya sea por el propio sistema o por el entrenador personal del atleta.
- Se podrá acceder a todas las rutinas que un usuario ha seguido a lo largo del tiempo.

Para concluir, es conveniente mencionar, que con el fin de que la aplicación web que se ha desarrollado pueda ser ampliada en un futuro, se ha desarrollado de manera flexible, modular y escalar facilitando de esta manera estas futuras ampliaciones, que puedan subsanar posteriores necesidades del usuario que no se hayan contemplado a priori o que no se hayan producido todavía. Para cumplir con el aspecto que se ha comentado anteriormente, se ha documentado de manera meticulosa este proyecto siguiendo una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de la información, métrica V3.

2 DEFINICIÓN Y ACRÓNIMOS

2.1 DEFINICIONES

- **Sitio Web:** Agrupación de páginas web con un dominio o subdominio común en la World Wide web en internet.
- **Entorno de desarrollo:** programa compuesto por un conjunto de herramientas para la programación de aplicaciones.
- **Lenguaje de Programación:** lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora.
- **Java:** lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90.
- **Stakeholders:** quienes pueden afectar o son afectados por el desarrollo del proyecto.
- **Ciclo de vida:** período que transcurre desde la implementación de un estándar tecnológico hasta el desarrollo de nuevas herramientas de mayor complejidad y eficiencia.
- **Metodología de desarrollo:** métodos de investigación que se siguen para el desarrollo de un producto software.
- **Máquina virtual:** software que emula a un ordenador y puede ejecutar programas como si fuese un ordenador real.
- **JavaScript:** Lenguaje interpretado que se ejecuta en el lado del cliente, en el navegador. Es orientado a objetos y su sintaxis es similar a la de Java o C.
- **Métrica V3:** Para el desarrollo del proyecto, se ha seguido una variante de métrica V3 ya que algunos de los apartados de la misma metodología no aplicaban para este proyecto, como puede ser el estudio de posibles alternativas o la selección de las mismas.
- **UML:** Lenguaje de modelado del sistema que se ha seguido para el diseño del mismo.
- **IEEE 1074:** Norma que se ha seguido para la Gestión del proyecto, en las tareas de definición de procesos.
- **MVC:** Siglas referentes a la arquitectura Modelo-Vista-Controlador.
- **Modelo:** Capa del tipo de arquitectura MVC, que contiene toda la lógica de una aplicación.

- **Vista:** Capa del tipo de arquitectura MVC, que contiene toda la parte de visualización de una aplicación.
- **Controlador:** Capa del tipo de arquitectura MVC, que contiene toda la parte de respuesta a acciones de los usuarios que interaccionan con la aplicación cuando se realiza alguna solicitud sobre la información del modelo
- **Servidor:** Ordenador o máquina que se encuentra al servicio de otras.
- **Glassfish:** servidor de aplicaciones de software libre
- **MySQL:** sistema de gestión de bases de datos.
- **Sistema Operativo:** Conjunto de órdenes y programas que controlan los procesos básicos de una computadora y permiten el funcionamiento de otros programas.

2.2 ACRÓNIMOS

- **EVS:** Estudio de viabilidad del sistema.

2.2.1 REQUISITOS DE SISTEMA

- **Para los requisitos Funcionales (RF):**
 - RF-RNx: Categoría “Nutrición”.
 - RF-RSPx: Categoría “Seguimiento personal”.
 - RF-RCx: Categoría “Cronometro”.
 - RF-RDEx Categoría “Diario de entrenamiento”.
 - RF-RLx Categoría “Logros”.
 - RF-RARx Categoría “Almacén de rutinas”.
 - RF-RSx Categoría “Sistema”.
- **Para los requisitos No Funcionales (RNF):**
 - RNF-RSEGx: Categoría “Seguridad”.
 - RNF-RRENx: Categoría “Rendimiento”.
 - RNF-RIMx: Categoría “Implementación”.
 - RNF-RINTx: Categoría “Interface”.

2.2.2 REQUISITOS SOFTWARE

- **Requisitos Funcionales:** RF-XXX.
- **Requisitos de Rendimiento:** RR-XXX.
- **Requisitos de Interfaz:** RI-XXX.
- **Requisitos de Operación:** RO-XXX.
- **Requisitos de Recursos:** RRC-XXX.
- **Requisitos de Seguridad:** RS-XXX.
- **Requisitos de Calidad:** RC-XXX.

2.2.3 REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

- **Requisitos de diseño y construcción:** RDAxxx.

3 ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA

El estudio de la viabilidad del sistema se desarrolla con el objetivo de realizar un análisis de las necesidades de un proyecto, para plantear una solución del mismo en el corto plazo, que esté sujeta a las restricciones planteadas, ya puedan ser de tipo, económicas, técnicas, operativas o legales.

Para la realización de este informe es necesario estudiar los requisitos que el proyecto ha de satisfacer. Con la información obtenida de la definición de requisitos del sistema estudiado se procede a valorar las alternativas de la solución.

Tras haber planteado todas las posibles alternativas, es necesario estudiar cada una, para poder valorar el impacto en la organización, desde el punto de vista tanto económico, es decir, la inversión a realizar y los riesgos que tendría asociada la realización de cada una de las alternativas. Toda la información recogida se estudia con el fin de calificar las distintas alternativas planteadas y de esta forma elegir la solución óptima, para su posterior planificación.

A continuación, se incorpora una imagen de las actividades que engloba el proceso de estudio de la viabilidad del sistema en métrica V3, como podemos apreciar, existen actividades paralelas, como puede ser el estudio de la situación actual y la definición de requisitos del sistema y otras actividades que para su realización necesitan los resultados de actividades anteriores.

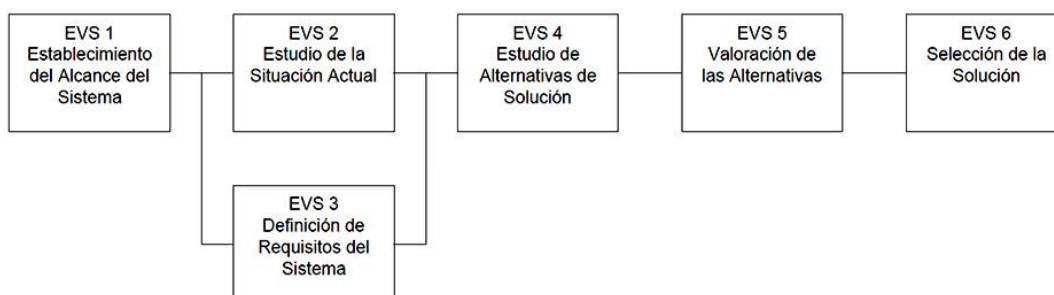


Ilustración 1 - Actividades del EVS.

3.1 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA

En este apartado se estudiará el alcance de la necesidad que ha planteada el cliente o el usuario que quiere desarrollar el sistema, se fijarán los objetivos que se tienen que cumplir, se comienza a realizar un estudio de los requisitos del sistema y se determinan las unidades organizativas afectadas estableciendo su estructura.

3.1.1 ESTUDIO DE LA SOLICITUD

Se requiere un sistema que facilite la laboral del entrenador personal, a la hora de la realización de un seguimiento personalizado a un cliente, tanto en la parte del entrenamiento personal, como en la de dietética aplicada al deporte y que ayude a elevar el rendimiento del atleta o usuario en cuestión.

El sistema deberá ser accesible a través de internet, utilizando un protocolo http mediante un navegador.

El desarrollo de la aplicación se llevará a cabo en dos grandes bloques:

- Módulo de dietética aplicada al deporte:
 - Cálculo de la TMB.
 - Cálculo calórico extra.
 - Obtención de medidas.
 - Realización de un cuestionario nutricional.
 - Composición de menús.
 - Evolución

- Módulo de entrenamiento personal:
 - Realización de cuestionario para la definición de objetivos y restricciones.
 - Distribución de los grupos musculares.
 - Guía completa de la correcta ejecución de los ejercicios.
 - Composición del entrenamiento.
 - Sugerencia de ejercicios similares.

Tras realizar un completo estudio sobre la solicitud que ha presentado el cliente, nuestro equipo de desarrollo ha determinado que se trata de un proyecto completamente viable.

El proyecto va a ser llevado a cabo por:

- Israel González Carrasco, director del proyecto.
- Jose Valdés Fernández, desarrollador.

3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA

La orientación del software que se va a desarrollar se podría dividir en dos grandes grupos:

- Los Usuarios que se van a beneficiar de que el gimnasio o centro deportivo tenga un sistema de nutrición y seguimiento personal de sus entrenamientos y hábitos alimenticios de manera informatizada y más eficiente que el sistema actual.
- Los Trabajadores/ entrenadores del centro deportivo, que deberán estar familiarizados con el sistema de la aplicación que se va a implantar en su centro de trabajo.

El principal objetivo del desarrollo de dicha aplicación es que los componentes de ambos grupos puedan experimentar que el sistema es fiable y eficaz, para solventar sus necesidades a la hora de realizar sus entrenamientos o rutinas alimenticias, y que los usuarios, tanto atletas de alto rendimiento, como usuarios que no hubieran practicado deporte antes, sientan que pueden elevar su rendimiento, gracias al sistema que he desarrollado.

Espero que tras el proceso de adaptación una vez implementado dicho sistema en un centro deportivo, los usuarios se encuentren seguros en todos los aspectos y que se centren en sacarle el máximo rendimiento a sus entrenamientos y al novedoso servicio que ofrecerá dicha aplicación.

El sistema presentará una interfaz gráfica sencilla, limpia e intuitiva, siguiendo los patrones de diseño establecidos para la realización de las aplicaciones web, independientemente de la vista de la aplicación que se muestre.

En función del rol con el que se conecte el usuario, se accederá al módulo de administración, al de entrenador personal o al de atleta.

3.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS

Las personas que podrían relacionarse con el sistema que voy a desarrollar son:

- Gimnasio/centro deportivo, que vaya a implantar dicho sistema en sus instalaciones.
- Usuarios de los gimnasios/centros deportivos que se beneficiarán de su implantación.
- Personas cuya misión será revisar, gestionar y tratar cualquier problema que pueda surgir con el software, es decir, tareas de mantenimiento de la aplicación.

Dependiendo del rol que tenga la persona que interactúa con el sistema, sus capacidades serán diferentes:

- Gimnasios/Centros deportivos: se debe intentar que la implantación de dicho sistema suponga un aumento de los usuarios inscritos a sus instalaciones.
- Usuarios: Se debe intentar en todo momento que la aplicación suponga un aumento del rendimiento de los entrenamientos llevados a cabo por cada usuario.
- Empleados de los Gimnasios/Centros deportivos: se deberá realizar un breve periodo de formación para que dichos trabajadores sepan interactuar con el sistema que se va a implantar en su centro de trabajo.
- Director del proyecto: Israel González Carrasco.
- Autor del proyecto: Jose Valdés Fernández, máximo responsable del desarrollo del proyecto.

3.2 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Antes de implantar el sistema en un Gimnasio o en un centro deportivo, he considerado fundamental conocer en este momento como se lleva a cabo la tarea para la que está pensada la aplicación en el sector, así como sus características y sus principales funcionalidades. De esta forma, he podido realizar un análisis preciso de la competencia, comprendiendo los errores o deficiencias que se deberían evitar una vez implementada dicha aplicación y los aspectos positivos que se pueden aportar al sistema con la finalidad de mejorar el proyecto.

- **FitnessPlanetOcio:** actualmente, tiene un sistema arcaico para la gestión de los entrenamientos personalizados y los seguimientos nutricionales de sus clientes, que siguen realizándose en papel, de esta manera cuando un entrenador realiza la asesoría a un cliente, este tiene que estar pendiente de guardar su tabla en unas cajoneras y de recogerla cuando sea necesario. Este sistema presenta diferentes carencias desde, una falta de confidencialidad y privacidad hasta la posibilidad de que se pierda la tabla y no esté disponible cuando la necesite utilizar el usuario.

3.3 DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA

Una vez que se ha realizado el estudio de la solicitud que ha presentado el cliente, se ha de llevar a cabo una extracción de requisitos, con el fin de cumplir toda la funcionalidad del sistema que es requerida por el cliente.

Dicha extracción se realiza también a modo orientativo para el cliente, de esta manera el equipo de desarrollo de la aplicación, podrá obtener de forma precisa los requisitos del sistema sin ambigüedades. Los requisitos obtenidos proporcionarán una visión general pero completa de la aplicación, donde se establecerán las principales funcionalidades y restricciones a las que está sometido el equipo de desarrollo, siendo una base para posteriores procesos.

3.3.1 DEFINICIONES

A continuación, se definirán los requisitos del sistema que describen el producto de software que voy a desarrollar, para ello se realiza una diferenciación de dos tipos de requisitos:

- **Requisitos funcionales:** Servicios que el sistema debe aportar.
- **Requisitos no funcionales:** Restricciones que afectan al sistema.

La descripción de requisitos se realizará mediante un formato propuesto por IEEE, que contará con los siguientes campos:

- Identificador.
- Nombre.
- Prioridad.
- Necesidad.
- Fuente.

- Verificabilidad.
- Descripción.

Identificador
Nombre
Prioridad
Fuente
Necesidad
Verificabilidad
Estabilidad
Descripción

Ilustración 2 - Tabla de Requisitos.

Dentro de la división de los requisitos, he identificado una serie de categorías en los que se realizará la clasificación de los requisitos. Se han obtenido los siguientes identificadores de requisitos:

- Para los requisitos Funcionales (RF):
 - RF-RNx: Categoría “Nutrición”.
 - RF-RSPx: Categoría “Seguimiento personal”.
 - RF-RCx: Categoría “Cronometro”.
 - RF-RDEx Categoría “Diario de entrenamiento”.
 - RF-RLx Categoría “Logros”.
 - RF-RARx Categoría “Almacén de rutinas”.
 - RF-RSx Categoría “Sistema”.
- Para los requisitos No Funcionales (RNF):
 - RNF-RSEGx: Categoría “Seguridad”.
 - RNF-RRENx: Categoría “Rendimiento”.
 - RNF-RIMx: Categoría “Implementación”.
 - RNF-RINTx: Categoría “Interface”.

A continuación, se describirá las posibles opciones que se pueden añadir en la descripción de cada campo que compone cada apartado de la tabla de los requisitos:

- **Identificador:** Cada requisito tendrá un identificador unívoco, debe ser único y se podrá separar en varias categorías.
- **Nombre:** El nombre será una síntesis de la funcionalidad del requisito en pocas palabras, entendiéndola sin tener que leer la descripción completa.

- **Prioridad:** Este campo estará relacionado con la importancia que tenga dicho requisito. Esta prioridad podrá tomar 3 valores en función de la importancia de dicho requisito en el sistema que se está desarrollando:
 - **Alta.**
 - **Media.**
 - **Baja.**
- **Necesidad:** Representa la urgencia con la que ese requisito debería aparecer en nuestro software. Esta Necesidad podrá tomar 3 valores en función de la urgencia de dicho requisito en el sistema que se está desarrollando:
 - **Alta:** Debe aparecer en la aplicación.
 - **Media:** No es indispensable para la aplicación, pero sería correcto que apareciese en la aplicación.
 - **Baja:** Puede aparecer o no.
- **Fuente:** Hace referencia al origen del que proviene el requisito. La fuente a partir de la cual se ha obtenido la información para realizar el requisito. Como se podrá observar a lo largo del documento la mayoría de los requisitos se han obtenido de las necesidades de los usuarios de la aplicación.
- **Verificabilidad:** Como su nombre indica, este campo refleja que se puede comprobar que dicho requisito se cumple.
- **Descripción:** Como su nombre indica, este campo consistirá en una descripción detallada del requisito en concreto.

Seguidamente, debemos especificar una serie de consideraciones a tener en cuenta para la elaboración de los requisitos.

3.3.2 OBTENCIÓN DE REQUISITOS

3.3.2.1 Requisitos funcionales

Los requisitos que mostramos a continuación en las tablas los hemos recogido mediante el estudio de la metodología que emplean los Gimnasios o centros deportivos para llevar a cabo las tareas que se informatizarán mediante la funcionalidad de la aplicación.

3.3.2.1.1 Nutrición

Identificador	RF-RN1
Nombre	Cálculo TMB (Tasa Metabólica Basal).
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Cálculo de la tasa metabólica basal de cada individuo mediante el algoritmo de Harris-Benedict, previa introducción de los datos solicitados.

Tabla 1 - Requisito Funcional Cálculo TMB.

Identificador	RF-RN2
Nombre	Cálculo calórico extra.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Cálculo del requerimiento calórico extra en función de cada individuo y su actividad cotidiana, para determinar el número máximo de kcal que dicho usuario consume a lo largo del día.

Tabla 2 - Requisito Funcional Cálculo Calórico Extra.

Identificador	RF-RN3
Nombre	Obtención de medidas.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se obtendrán los datos necesarios para el cálculo del % grasa corporal de un usuario.

Tabla 3 - Requisito Funcional Obtención de Medidas.

Identificador	RF-RN4
Nombre	Obtención de medidas-Mujer.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se permitirá introducir las medidas necesarias para el cálculo del % grasa corporal de una mujer, dichas medidas serán de la cadera y de la cintura.

Tabla 4 - Requisito Funcional Obtención de Medidas - Mujer.

Identificador	RF-RN5
Nombre	Obtención de medidas-Hombre.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se permitirá introducir las medidas necesarias para el cálculo del % grasa corporal de un hombre, dichas medidas serán de la muñeca y de la cintura.

Tabla 5 - Requisito Funcional Obtención de Medidas - Hombre.

Identificador	RF-RN6
Nombre	Obtención de medidas-unidad.
Prioridad	Media.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Media-Alta.
Verificabilidad	Media.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se permitirá introducir las medidas en diferentes unidades de medida, en Cm o en pulgadas.

Tabla 6 - Requisito Funcional Obtención de Medidas Unidad.

Identificador	RF-RN7
Nombre	Obtención de medidas-tutorial.
Prioridad	Media.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Media-Alta.
Verificabilidad	Media.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se desarrollará un apartado donde el usuario, mediante la comprobación visual, en video o en fotografía, podrá apreciar la correcta toma de las medidas necesarias para realizar su cálculo calórico.

Tabla 7 - Requisito Funcional Obtención de Medidas Tutorial.

Identificador	RF-RN8
Nombre	Composición de los Menús.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Mediante nuestra aplicación el usuario podrá obtener un servicio de nutrición personalizada, en función, de sus requerimientos calóricos diarios y sus objetivos personales.

Tabla 8 - Requisito Funcional Composición de los Menús.

Identificador	RF-RN9
Nombre	Composición de los Menús-Cuestionario nutricional.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se realizará un cuestionario nutricional previo a la elaboración de cualquier menú.

Tabla 9 - Requisito Funcional Composición de los Menús - Cuestionario Nutricional.

Identificador	RF-RN10
Nombre	Composición de los Menús-Cuestionario nutricional/Enfermedades.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recogerá la información sobre el histórico clínico del usuario, tanto enfermedades hereditarias como no.

Tabla 10 - Requisito Funcional Composición de los Menús - Cuestionario Nutricional / Enfermedades.

Identificador	RF-RN11
Nombre	Composición de los Menús-Cuestionario nutricional/Intolerancias.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recogerá la información sobre el histórico clínico del usuario, sobre las intolerancias a cualquier tipo de alimento.

Tabla 11 - Requisito Funcional Composición de los Menús - Cuestionario Nutricional / Intolerancias.

Identificador	RF-RN12
Nombre	Composición de los Menús-Cuestionario nutricional/Preferencias.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recogerá la información sobre las preferencias alimenticias del usuario, es decir, que alimentos le gustaría incorporar a su rutina alimenticia y cual le gustaría no incorporar.

Tabla 12 - Requisito Funcional Composición de los Menús - Cuestionario Nutricional / Preferencias.

Identificador	RF-RN13
Nombre	Evolución.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se realizará un apartado personalizado para cada usuario de la aplicación, donde podrá ver su punto de partido al inicio del uso de la aplicación y su evolución con el paso del tiempo.

Tabla 13 - Requisito Funcional Evolución.

Identificador	RF-RN14
Nombre	Evolución/Gráfica.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se mostrará la información de evolución de la aplicación mediante una gráfica.

Tabla 14 - Requisito Funcional Evolución / Gráfica.

Identificador	RF-RN15
Nombre	Almacén de Plan Nutricional
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se guardarán todos los Planes nutricionales del usuario, de esta manera las podrá consultar con el paso del tiempo.

Tabla 15 - Requisito Funcional Almacén de Plan Nutricional.

Identificador	RF-RN16
Nombre	Buscador de Planes Nutricionales.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se realizará un buscador, donde el usuario podrá buscar sus Planes Nutricionales por diferentes parámetros.

Tabla 16 - Requisito Funcional Buscador de Plan Nutricional.

Identificador	RF-RN17
Nombre	Buscador de rutinas-entrenador.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recuperarán los Planes Nutricionales del usuario, por el nombre del entrenador/especialista que las creó.

Tabla 17 - Requisito Funcional Buscador Rutinas / Entrenador.

Identificador	RF-RN18
Nombre	Buscador de rutinas-tiempo.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recuperarán los Planes Nutricionales del usuario, en función de cuando se le asigne dicho Plan Nutricional.

Tabla 18 - Requisito Funcional Buscador Rutinas/Tiempo.

3.3.2.1.2 Seguimiento personal

Identificador	RF-RSP1
Nombre	Seguimiento personal.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se podrá realizar mediante la aplicación un seguimiento del entrenamiento personal de un usuario de la aplicación.

Tabla 19 - Requisito Funcional Seguimiento Personal.

Identificador	RF-RSP2
Nombre	Seguimiento personal/cuestionario-objetivos.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recogerá la información de los objetivos personales del usuario.

Tabla 20 - Requisito Funcional Seguimiento Personal /Cuestionario-Objetivos.

Identificador	RF-RSP3
Nombre	Seguimiento personal/cuestionario-Disponibilidad.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recogerá la información de la disponibilidad para entrenar que tiene el usuario de la aplicación.

Tabla 21 - Requisito Funcional Seguimiento Personal /Cuestionario-Disponibilidad.

Identificador	RF-RSP4
Nombre	Seguimiento personal/cuestionario-selección Días.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recogerá la información de cuantos días estará dispuesto a entrenar un usuario de la aplicación para realizar la posterior distribución de los grupos musculares a entrenar.

Tabla 22 - Requisito Funcional Seguimiento Personal /Cuestionario-Selección Días.

Identificador	RF-RSP5
Nombre	Seguimiento personal/Distribución
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	En función de la información recogida en el cuestionario previamente, se realizará una distribución de los grupos musculares a entrenar por el usuario de la aplicación en cada uno de los días que entrene.

Tabla 23 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / Distribución.

Identificador	RF-RSP6
Nombre	Seguimiento personal/trabajo cardiovascular
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	En función de la información recogida en el cuestionario previamente, se definirá el trabajo aeróbico que el usuario de la aplicación tendrá que realizar para la consecución de sus objetivos personales.

Tabla 24 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / trabajo Cardiovascular.

Identificador	RF-RSP7
Nombre	Seguimiento personal/Guía
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se va a desarrollar una parte del sistema, donde el usuario podrá ver la correcta ejecución de los ejercicios.

Tabla 25 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / Guía.

Identificador	RF-RSP8
Nombre	Seguimiento personal/composición.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Una vez recogida toda la información necesaria mediante la aplicación, se enviará un correo un correo para la composición de los entrenamientos del usuario de la aplicación.

Tabla 26 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / Composición.

Identificador	RF-RSP9
Nombre	Seguimiento personal/ejercicios similares.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se le sugerirá al usuario una serie de ejercicios para que pueda realizar ciertas variaciones en sus entrenamientos, y evitar la monotonía.

Tabla 27 - Requisito Funcional Seguimiento Personal / Ejercicios Similares.

3.3.2.1.3 Cronometro

Identificador	RF-RC1
Nombre	Cronometro.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	La aplicación tendrá un reloj, con función cronómetro.

Tabla 28 - Requisito Funcional Cronómetro.

Identificador	RF-RC2
Nombre	Cuenta atrás.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	La aplicación tendrá un reloj, con función cuenta atrás.

Tabla 29 - Requisito Funcional Cuenta Atrás.

Identificador	RF-RC3
Nombre	Cronómetro/intervalo.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	La aplicación dará al usuario la opción de editar los intervalos de su cronómetro.

Tabla 30 - Requisito Funcional Cronómetro / Intervalo.

3.3.2.1.4 Diario de Entrenamiento

Identificador	RF-RDE1
Nombre	Diario de Entrenamiento.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se dará la opción al usuario a llevar un diario, donde pueda anotar los entrenamientos que vaya realizando.

Tabla 31 - Requisito Funcional Diario de Entrenamiento.

3.3.2.1.5 Logros

Identificador	RF-RL1
Nombre	Gamificación
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se podrá dividir a los usuarios en función del grado de uso la aplicación.

Tabla 32 - Requisito Funcional Gamificación.

Identificador	RF-RL2
Nombre	Gamificación/retos.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se les presentará retos a los usuarios para que puedan mejorar su rol dentro de la aplicación.

Tabla 33 - Requisito Funcional Gamificación / Retos.

Identificador	RF-RL3
Nombre	Compartir logros.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Un usuario podrá publicar sus logros y que le aparezcan a sus amigos, dentro de la aplicación.

Tabla 34 - Requisitos Funcionales Compartir Logros.

3.3.2.1.6 Almacén de rutinas

Identificador	RF-RAR1
Nombre	Almacén de rutinas
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se guardarán todas las rutinas del usuario, de esta manera las podrá consultar con el paso del tiempo.

Tabla 35 - Requisito Funcional Almacén de Rutinas.

Identificador	RF-RAR2
Nombre	Buscador de rutinas.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se realizará un buscador, donde el usuario podrá buscar sus rutinas por diferentes parámetros.

Tabla 36 - Requisito Funcional Buscador de Rutinas.

Identificador	RF-RAR3
Nombre	Buscador de rutinas-entrenador.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recuperarán las rutinas del usuario, por el nombre del entrenador que las creó.

Tabla 37 - Requisito Funcional Buscador de Rutinas / Entrenador.

Identificador	RF-RAR4
Nombre	Buscador de rutinas-tiempo.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Se recuperarán las rutinas del usuario, en función de cuando se le asigne dicho entrenamiento.

Tabla 38 - Requisito Funcional Buscador de Rutinas / Tiempo.

3.3.2.1.7 Sistema

Identificador	RF-RS1
Nombre	Registro.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Un usuario deberá registrarse en la aplicación para poder utilizarla.

Tabla 39 - Requisito Funcional Registro.

Identificador	RF-RS2
Nombre	Registro/unitario
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Un usuario registrado en la aplicación, debe ser unitario en la BBDD, no puede utilizarse el mismo email, para dos usuarios en la aplicación.

Tabla 40 - Requisito Funcional Registro / Unitario.

Identificador	RF-RS3
Nombre	Login.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Un usuario ya registrado, podrá acceder a la aplicación, mediante un apartado para logarse.

Tabla 41 - Requisito Funcional Login.

Identificador	RF-RS4
Nombre	Login/incorrecto.
Prioridad	Alta.
Fuente	Usuario.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre
Descripción	Un usuario ya registrado, si ha rellenado mal los campos de logado, se le redirigirá a una página de error.

Tabla 42 - Requisito Funcional Login / Incorrecto.

3.3.2.2 Requisitos No Funcionales

3.3.2.2.1 Seguridad

Identificador	RNF-RSEG1
Nombre	Cifrado de datos
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	Los datos de los clientes introducidos en el sistema utilizarán un sistema de cifrado.

Tabla 43 - Requisito No Funcional Cifrado de Datos.

Identificador	RNF-RSEG2
Nombre	Concurrencia.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	El sistema será capaz de soportar una cantidad alta de usuarios.

Tabla 44 - - Requisito No Funcional Concurrencia.

Identificador	RNF-RSEG3
Nombre	Cortafuegos.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	El sistema será desarrollado para evitar cualquier tipo de ataque informático.

Tabla 45 - - Requisito No Funcional Cortafuegos.

3.3.2.2.2 Implementación

Identificador	RNF-RIM1
Nombre	Sistema operativo.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	Se desarrollará un sistema multiplataforma, que no estará condicionado por el sistema operativo donde se ejecute la aplicación.

Tabla 46 -- Requisito No Funcional Sistema Operativo.

Identificador	RNF-RIM2
Nombre	Actualizaciones.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	Se desarrollará un software diseñado por módulos mejorando la escalabilidad del sistema, facilitando la depuración de errores y las posibles futuras actualizaciones.

Tabla 47 -- Requisito No Funcional Actualizaciones.

Identificador	RNF-RIM3
Nombre	Persistencia.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	Toda la actividad del sistema será almacenada en una base de datos.

Tabla 48 -- Requisito No Funcional Persistencia.

Identificador	RNF-RIM4
Nombre	Mantenimiento del sistema.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	Se desarrollará un mantenimiento adecuado para el sistema que permita y asegure su correcto funcionamiento.

Tabla 49 -- Requisito No Funcional Mantenimiento del Sistema.

Identificador	RNF-RIM5
Nombre	Lenguaje de programación.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	El lenguaje de programación utilizado será JAVA en su mayoría, pero también se hará uso de JSTL y JavaScript.

Tabla 50 - - Requisito No Funcional Lenguaje de Programación.

3.3.2.2.3 Rendimiento

Identificador	RNF-RREN1
Nombre	Rendimiento adecuado.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	La aplicación dará un rendimiento adecuado para la correcta ejecución de toda su funcionalidad.

Tabla 51 - - Requisito No Funcional Rendimiento adecuado.

Identificador	RNF-RREN2
Nombre	Respuesta del sistema.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Media.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	La respuesta del sistema debe ser instantánea.

Tabla 52 - Requisito No Funcional Respuesta del Sistema.

Identificador	RNF-RREN3
Nombre	Estabilidad.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	La aplicación será estable y equilibrada en todo momento durante su ejecución.

Tabla 53 - - Requisito No Funcional Estabilidad.

Identificador	RNF-RREN4
Nombre	Fiabilidad.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	La respuesta del sistema no puede dar errores.

Tabla 54 - - Requisito No Funcional Fiabilidad.

3.3.2.2.4 Interface

Identificador	RNF-RINT1
Nombre	Diseño.
Prioridad	Alta.
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	El diseño de la interface será claro, sencillo e intuitivo para todo tipo de usuario.

Tabla 55 - - Requisito No Funcional Diseño.

3.4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Debido a que se va a proporcionar una solución, para implementar un sistema de gestión integral a medida para un centro deportivo no tiene sentido que se realice un estudio de posibles alternativas de dicha solución, ya que buscamos la máxima eficiencia en la implementación. Una posible solución podría ser la creación de un software que cumpla cada uno de los requisitos que se han desarrollado anteriormente.

Para el entorno de desarrollo se podrían plantear algunas alternativas tales como:

- Implementación de dicho sistema con tecnología Java.
- Implementación de dicho sistema con tecnología .Net.

Cualquier tecnología de desarrollo para un entorno web de las características planteadas previamente, tendrán ventajas e inconvenientes, se ha optado por desarrollar un sistema multiplataforma, abaratar costes y un aumento de la agilidad de desarrollo debido al mejor conocimiento de la tecnología, por estos motivos se ha optado por JAVA para el desarrollo de la aplicación.

3.5 VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

No se ha desarrollado este apartado debido a que se está proponiendo una solución a medida para la problemática planteada mediante el desarrollo de este trabajo fin de grado.

3.6 SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN

No se ha desarrollado este apartado debido a que se está proponiendo una solución a medida para la problemática planteada mediante el desarrollo de este trabajo fin de grado.

4 GESTIÓN DE PROYECTO

En este apartado se realizará la planificación del proyecto, así como, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos y materiales que se emplearán para el desarrollo del proyecto. Dicha gestión, abarcará la vida del sistema, es decir, desde la definición de los requisitos hasta que se deje de utilizar el mismo.

Ciclo de vida de un producto software:

- **Análisis:** En dicho apartado se realiza la especificación de requisitos del sistema.
- **Diseño:** Proceso mediante el cual, se emplea la información que se ha obtenido en la etapa de análisis, para realizar el diseño del producto.
- **Desarrollo:** Etapa donde se crean los componentes del sistema, mediante los modelos creados en el diseño.
- **Pruebas:** En esta etapa nos aseguraremos que los componentes de forma individual los cuales juntos conformar el sistema, están de acuerdo a los requisitos que se han especificado en la etapa del diseño.
- **Implementación:** Se pone a disposición del cliente el sistema que hemos desarrollado.
- **Mantenimiento:** En esta etapa se corrigen los problemas asociados a la calidad del producto, y de esta manera se desarrollan nuevas versiones del producto mejorado.

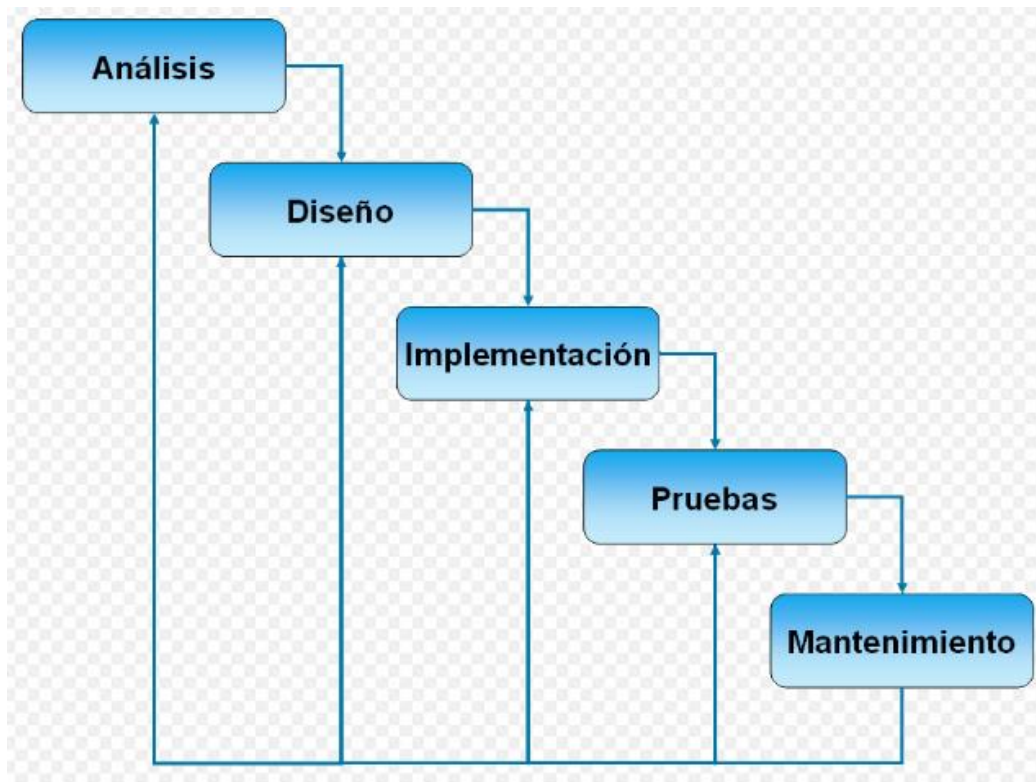


Ilustración 3- Ciclo de vida de un producto software.

La forma de organizar la ejecución de las tareas en las diferentes fases de cada método puede originar un tipo de ciclo de vida diferente, algunos de los principales ciclos de vida son:

- **Cascada:** Diferentes etapas que se desarrollan de forma lineal.
- **En espiral:** Se produce una cadena continua de productos, los cuales están disponibles constantemente para la examinación por parte del cliente.
- **Prototipado:** La fase de diseño rápido está centrada en la representación de los aspectos del software que son visibles para el usuario. El prototipo desarrollado es supervisado tanto por el cliente como por los usuarios, la información obtenida de dicha supervisión será utilizada para el refinamiento de los requerimientos del software que ha de desarrollarse.
- **Orientados a objetos:** La reevaluación después de cada fase permite cambios en las percepciones de los usuarios, avances tecnológicos o perspectivas financieras.

Para la realización de este proyecto, se ha decidido optar por seguir un ciclo de vida Prototipo, a continuación, se expondrán algunas de las razones:

- Facilidad a la hora de añadir o eliminar funcionalidad a la aplicación.
- Permite la realización de seguimientos periódicos por parte del tutor, para la verificación del correcto desarrollo del sistema.

- El prototipo es un documento vivo de buen funcionamiento del producto final.
- Mediante el uso de este ciclo de vida, se reduce el riesgo sobre la implementación del software.
- Permite a todas las personas interesadas en el desarrollo del sistema su correcto entendimiento sobre el problema antes de su implementación final.

Soy consciente, que dicho tipo de ciclo de vida también presentará desventajas, algunas de las que se han tenido en cuenta son:

- Requiere participación activa del usuario, por lo menos para la evaluación del producto que se está desarrollando.
- Se mantienen decisiones de diseño de prototipos al producto final.
- El usuario quiere implantar desde el momento inicial el prototipo para solucionar la problemática para la cual se desarrolla el sistema, como si fuera un sistema final, cuando el prototipo es solo un modelo de lo que será este.



Ilustración 4 - Ciclo de vida Prototipado.

4.1 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

Para la realización de un proyecto, es necesaria una tarea previa de planificación, en la cual se detallará el tiempo que se estima necesario para el cumplimiento de las diferentes actividades y tareas que conformar el proyecto, así como los recursos que se asignan a cada una de las mismas. Por ello la planificación del trabajo se ha realizado en función del ciclo de vida que se ha seleccionado en el epígrafe anterior, Ciclo de vida por prototipos.

En lo referido a los recursos humanos que intervienen en el desarrollo del sistema, a continuación, se mostrará de forma detallada las personas y los roles que ocupan dentro del desarrollo del sistema. Las funciones de cada uno son:

- **Jefe de proyecto:** gestiona el proyecto, lo organiza, planifica y supervisa a lo largo del proceso de desarrollo del mismo.
- **Analista:** Es la persona encargada de la obtención y redacción de los requisitos del sistema, para la satisfacción de las necesidades planteadas por el cliente, además modela los procesos y las tareas que se han de codificar.
- **Diseñador:** Encargado del diseño de la arquitectura del sistema, así como de los planes de validación y verificación.
- **Programador:** codificación del sistema, así como de la realización de las pruebas necesarias para la validación de su correcto funcionamiento.

Se realizarán tres iteraciones completas, en cada una de las cuales el desarrollador se reunirá con el tutor para la corrección de distintos aspectos de la aplicación.

El RBS (Resource Breakdown Structure) es una estructura jerárquica lineal donde se plasman los requerimientos de recursos necesarios, ya sean humanos o materiales, para el correcto desarrollo del proyecto, dicha estructura es necesaria para realizar una planificación óptima del proyecto. Tiene como objetivo representar tanto la organización humana del proyecto, donde quedarán delimitadas las responsabilidades de cada persona, entre otras características, así como la estructura de recursos tecnológicos y materiales necesarios para el correcto desarrollo del sistema.

Estructura RBS desarrollada para este proyecto:

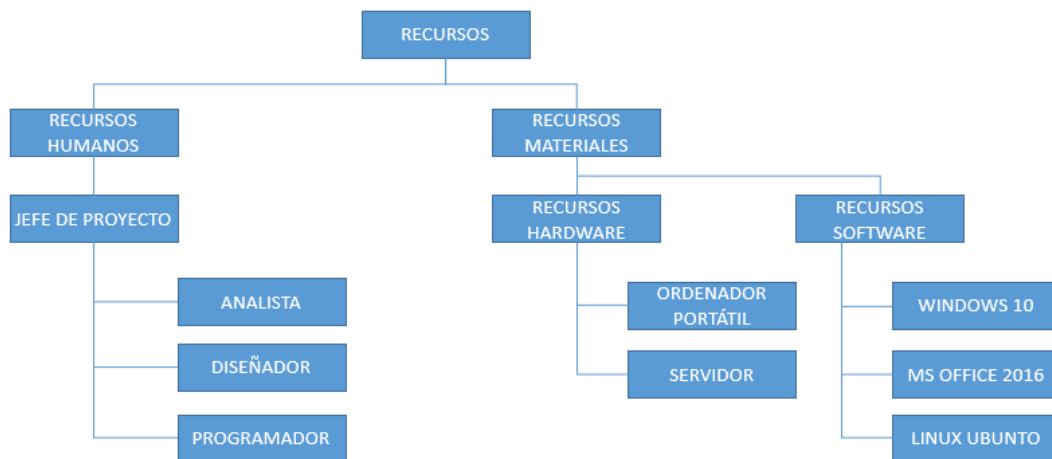


Ilustración 5 - RBS.

El WBS (World Breakdown Structure) es una herramienta empleada para la definición del alcance de un proyecto de software. Se utiliza como base para saber que es necesario hacer, de esta manera posteriormente se podrá realizar la correcta planificación del proyecto. Dicha técnica consiste en la identificación y definición de las tareas necesarias para la realización del proyecto.

Se puede observar que, en el WBS, los procesos se descomponen en subprocessos y estos a su vez en tareas, las cuales están agrupadas por funcionalidad dentro del sistema. La base en la cual se fundamenta la herramienta WBS es el modelo de procesos IEEE 1074.

A continuación, se muestra la división en tareas desarrollada para el proyecto mediante el WBS:

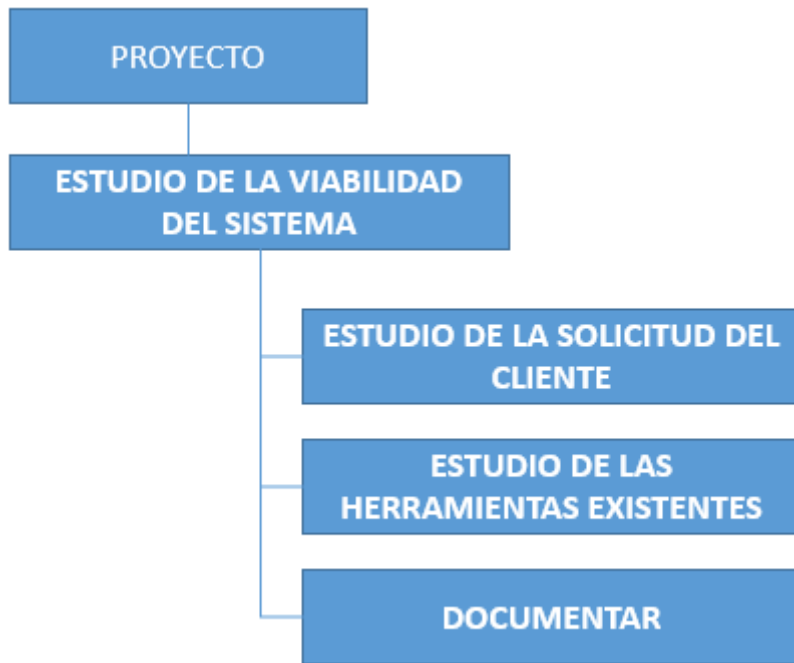


Ilustración 6 - WBS proceso 1.

El primer proceso que ha de realizarse para el desarrollo del sistema es el estudio de viabilidad del mismo, en dicho documento se estudia la solicitud del cliente, la situación actual y la viabilidad del mismo. Toda la información necesaria se recoge mediante el documento de:

Estudio de la viabilidad del sistema (EVS).

Mediante el estudio de la viabilidad del sistema ha de concluirse la viabilidad del proyecto, si esta resulta positiva, el siguiente proceso que se ha de realizar es la gestión del proyecto. En este proceso se escogerá el modelo del ciclo de vida empleado para el desarrollo del sistema y se realizará una planificación estimada que ha de seguirse durante todo el desarrollo del proyecto.

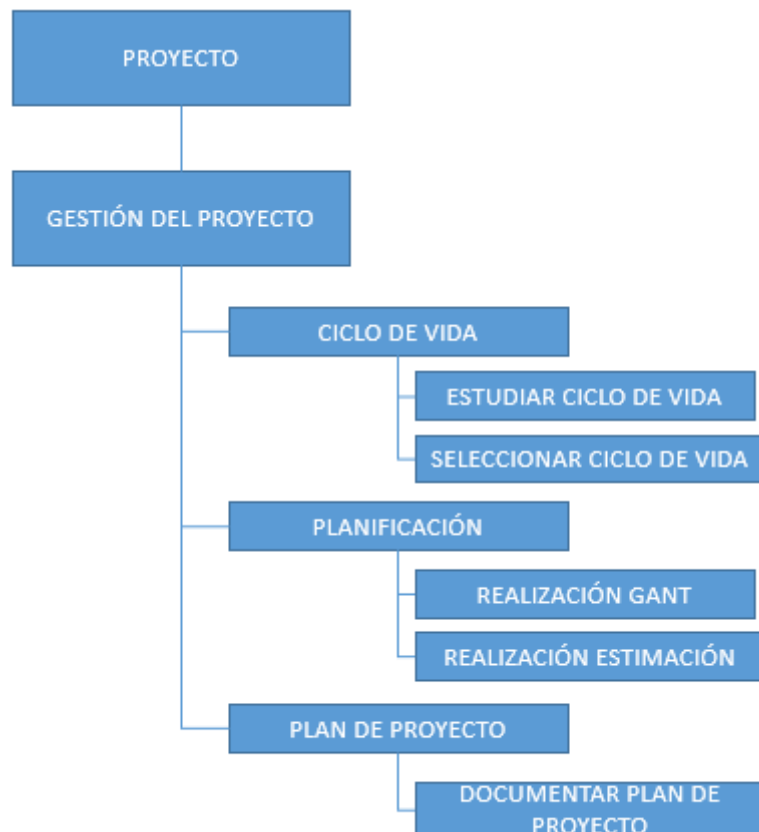


Ilustración 8 – WBS proceso 2.

A continuación, se presentarán las iteraciones que se han realizado durante el proceso de desarrollo de la aplicación.

Para cada iteración se llevarán a cabo las tareas de recopilación de especificaciones y requisitos propias de la fase de análisis. Resulta indispensable la correcta realización de las tareas mencionadas anteriormente antes del diseño, de esta manera se garantizará un diseño del software eficiente. Se incluirán las tareas que se deben realizar sobre el diseño e implementación. Como para de la fase del diseño se realizarán tareas tales como:

- Definición de la arquitectura de la aplicación.
- Definición de la plataforma del proyecto.

Entre otros aspectos. Dentro de la fase de implementación, se realizará la tarea de programación. Además de las mencionadas anteriormente otra de las tareas que ha de realizarse será la definición y ejecución de pruebas que certifiquen el correcto funcionamiento del sistema y validen de esta manera el software.

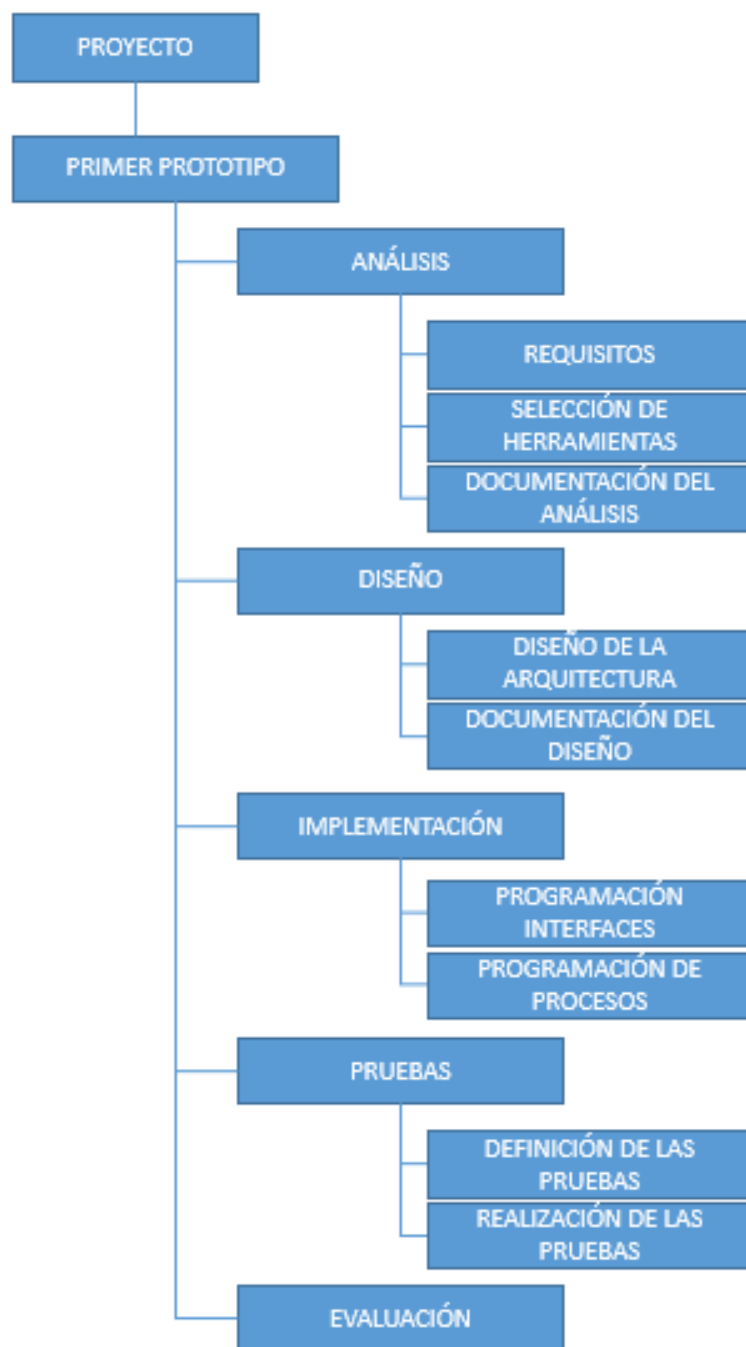


Ilustración 9 - WBS Proceso 3

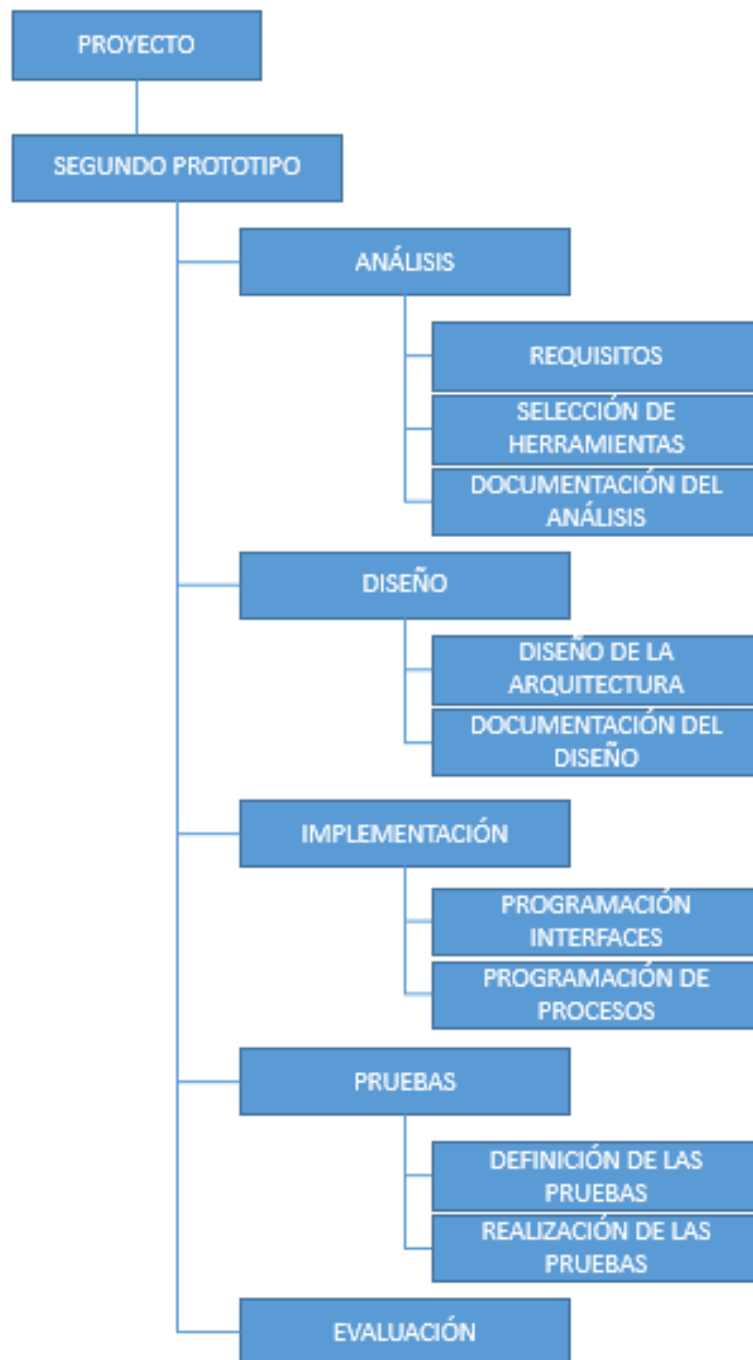


Ilustración 10 - WBS proceso 4

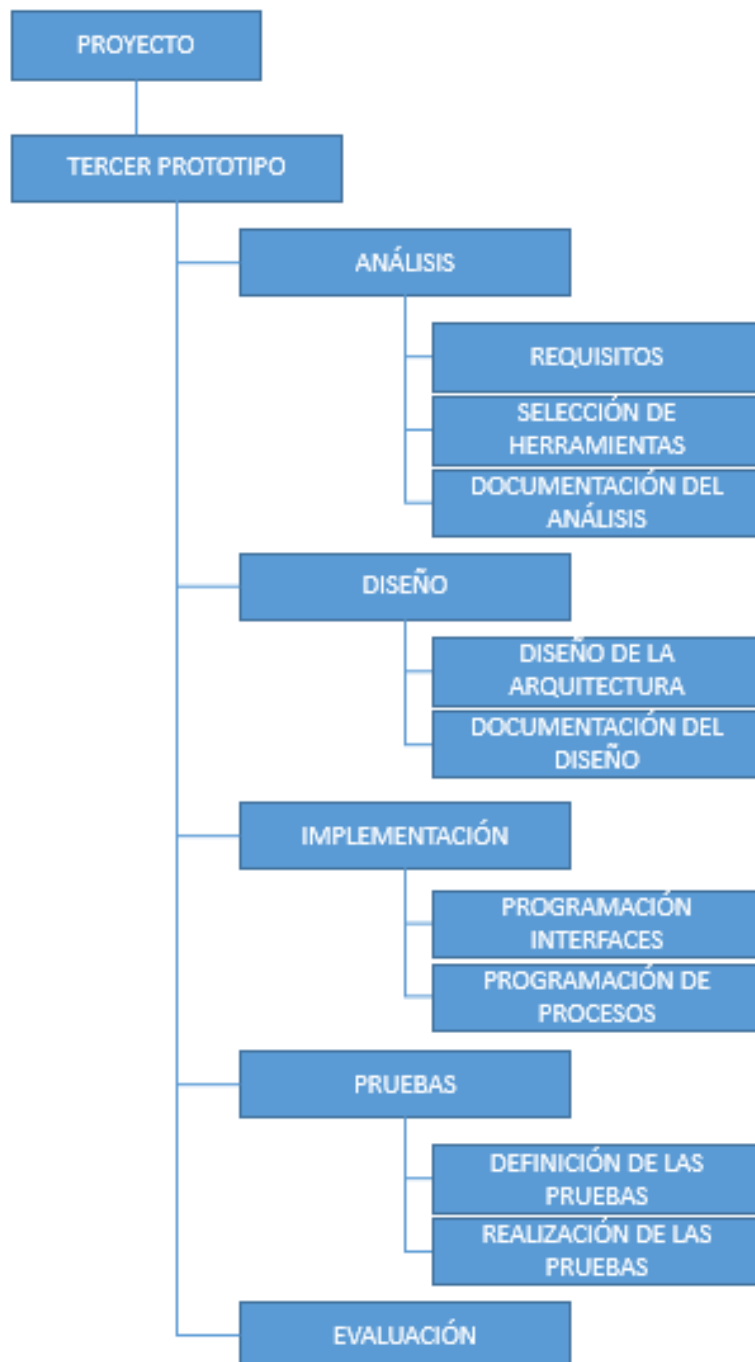


Ilustración 11 - WBS proceso 5

Una vez se haya supervisado y aprobado el último prototipo de la aplicación por el cliente o por el tutor, se deberá pasar al siguiente y último proceso. En este proceso se llevará a cabo un manual de usuario, en él se explicará de forma detallada el uso de la aplicación para que el cliente no tenga que acudir al desarrollador.

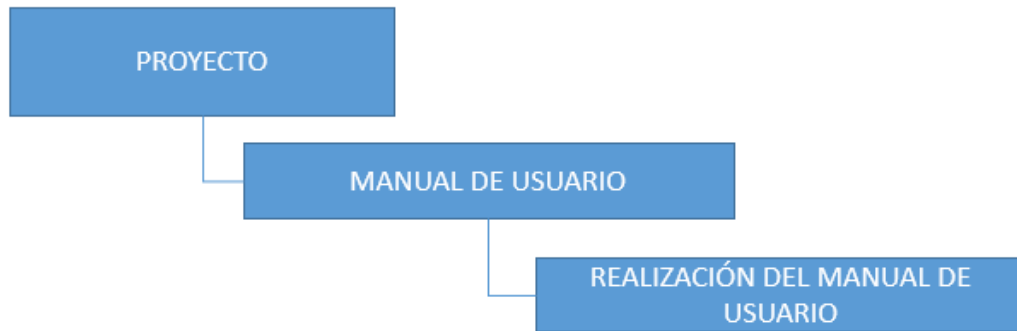


Ilustración 12 - WBS proceso 6

4.2 PLANIFICACIÓN

En este epígrafe del documento se detallarán las condiciones de trabajo, se establecerán recursos, fechas y los costes necesarios para que se cumplan los objetivos que se han establecido para la consecución de este proyecto. La planificación se realizará mediante diagramas de GANTT de seguimiento, en el que se representarán las actividades realizadas indicando su fecha de inicio y la duración de la misma.

La fecha de inicio del proyecto es el 01/02/2016 y la fecha de finalización del mismo es el 01/10/2016, fecha en la que la aplicación se dará por finalizada y es entregada al cliente.

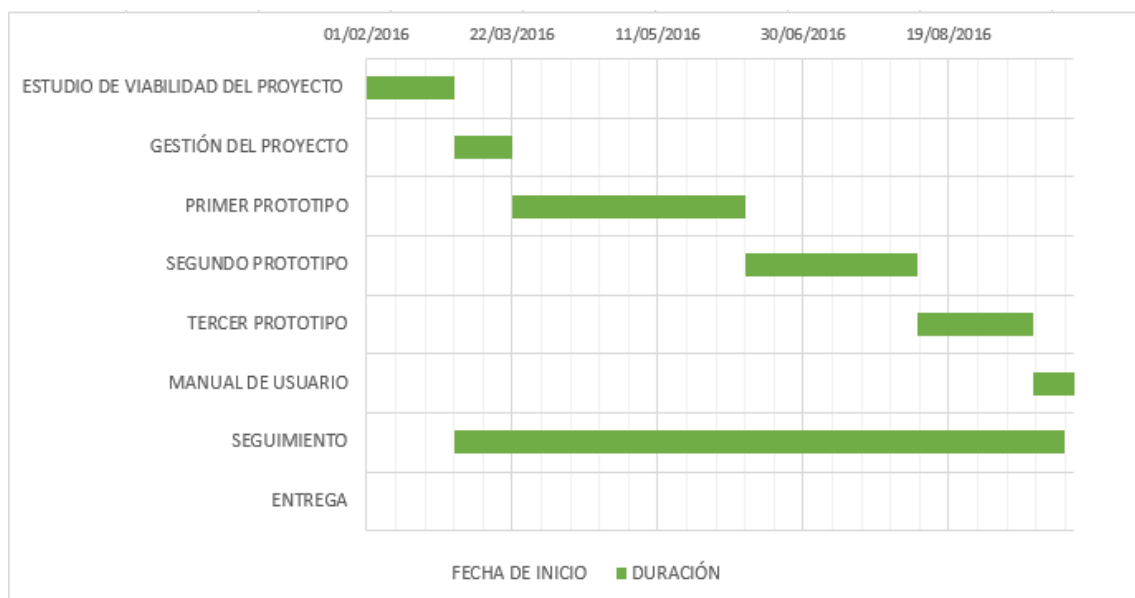


Ilustración 13 - Diagrama Gantt Proyecto

La planificación de este proyecto comienza con el estudio de la viabilidad del mismo, en esta etapa el jefe de proyecto realiza un estudio de la solicitud del cliente, es decir, analiza la posibilidad de subsanar con éxito las peticiones del cliente, para ello se debe realizar un estudio en profundidad de la situación actual en que se encuentra el proyecto y recapitular dicha información en un documento, en el que se deberán expresar las conclusiones de si dicha solicitud es viable o no.

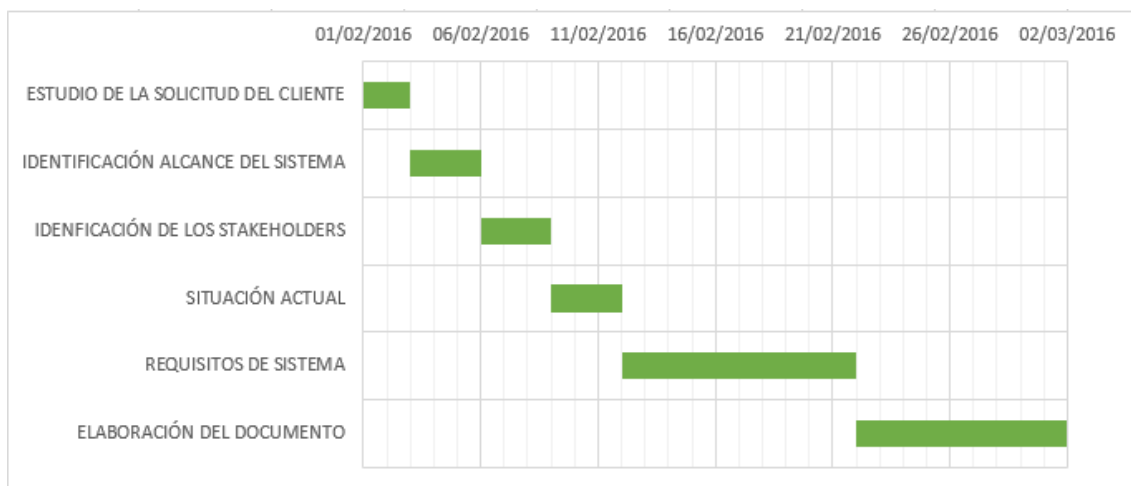


Ilustración 14 - Diagrama Gantt EVS

Una vez que se haya finalizado la fase de estudio de la viabilidad y se considera que el proyecto es realmente viable, comienza la fase de gestión del proyecto. En este documento se recoge un estudio de los diferentes tipos de ciclo de vida que existen para el desarrollo de software, posteriormente se selecciona el que más se ajuste al desarrollo de la aplicación a la que está referida este proyecto y finalmente se realiza la documentación pertinente donde se exponen los motivos de la elección del ciclo de vida. Toda esta fase la lleva a cabo el jefe de proyecto.

Antes de desarrollar el documento de Gestión del Proyecto es necesario, realizar un diagrama de GANTT, en el que figuren todas las tareas y actividades a realizar en el desarrollo de la aplicación, así como los recursos que se van a necesitar y la duración estimada de cada una de ellas. Una vez hecho el documento mencionado anteriormente, se realiza de forma paralela un seguimiento del desarrollo de la aplicación.

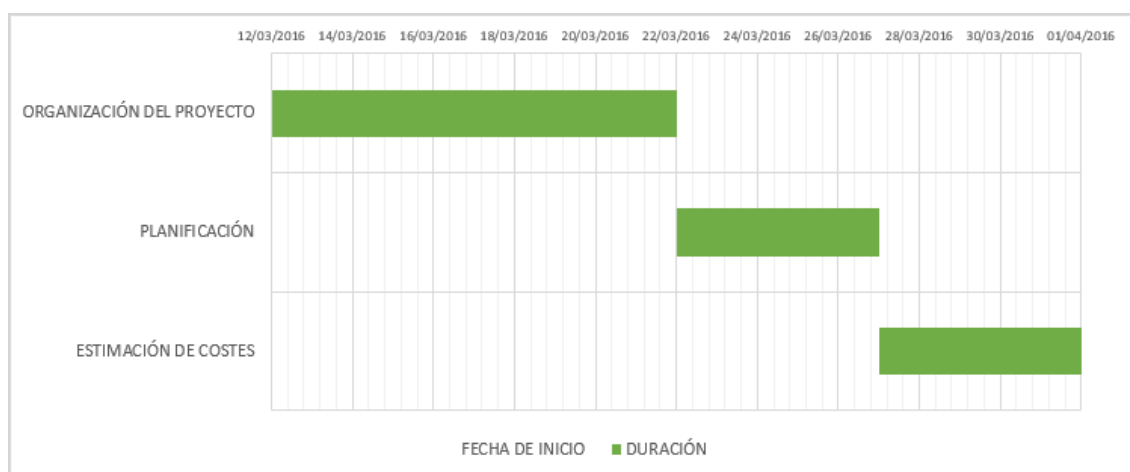


Ilustración 15 - Diagrama Gantt Gestión Proyecto

Cuando se ha finalizado la fase de Gestión del Proyecto, da comienzo el desarrollo de los prototipos de la plataforma. En esta fase la principal tarea es extraer los requisitos del usuario y de esta manera obtener los requisitos software y poder seleccionar las herramientas necesarias para satisfacerlos. La identificación de requisitos, por parte de los analistas del proyecto y el cliente, es muy importante, realizarla de forma previa a la creación de un prototipo.

Cuando se haya recapitulado toda la información sobre los requisitos el diseñador de la aplicación tiene que definir la arquitectura del sistema, es decir, todas las interfaces y los procesos que se deben codificar. Una vez definida la arquitectura del sistema es necesario que el desarrollador de la aplicación implemente el sistema en base al diseño para que de esta manera los requisitos de usuario queden satisfechos.

El siguiente paso del proyecto será el desarrollo del primer prototipo el cual concluirá con una batería de pruebas para verificar su correcto funcionamiento. Es obligación del cliente testear la aplicación desarrollada para verificar que efectivamente satisface las necesidades para las que fue creada.

Las pruebas serán escritas por el diseñador y ejecutadas por el programador, para determinar el correcto funcionamiento de la aplicación.

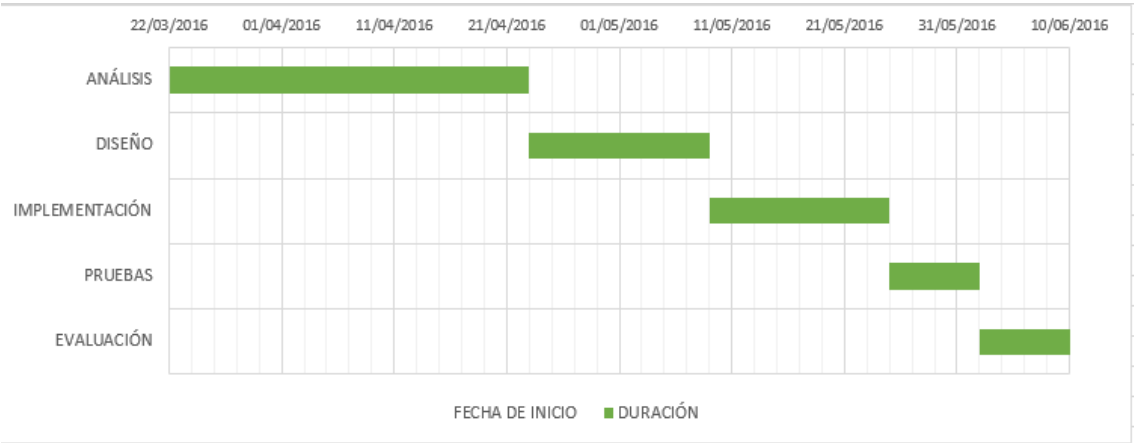


Ilustración 16 - Diagrama Gantt Primer Prototipo

Cuando se haya presentado el primer prototipo al cliente, el analista del proyecto deberá recoger los comentarios del cliente. Si existiera algún cambio sobre el prototipo deberán ser planificados con el cliente antes de llevarlos a cabo, el analista es el responsable de tales modificaciones. Como de forma previa al primer prototipo, el analista deberá extraer los nuevos requisitos de los comentarios del cliente, se seleccionarán las herramientas necesarias para satisfacerlos, en base a esta información el diseñador del proyecto realizará las modificaciones pertinentes en la arquitectura del sistema y el programador codificará los cambios referentes a las nuevas especificaciones del cliente. Se realizarán las pruebas sobre esta nueva versión para garantizar su correcto funcionamiento, una vez realizadas se presentará de nuevo al cliente para su evaluación.

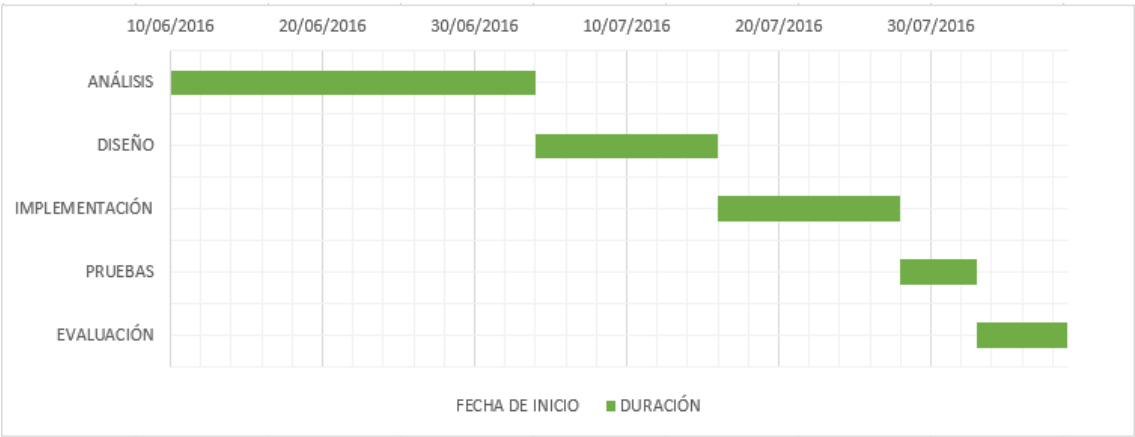


Ilustración 17 - Diagrama Gantt Segundo Prototipo

De cara al tercer prototipo, se repite el mismo proceso descrito para el primer y segundo prototipo. De cara a la información obtenida de esta versión se elabora la documentación pertinente y definitiva.

En esta versión, la realización de pruebas adquiere si cabe una importancia mayor en el proyecto para determinar que la aplicación satisface los requerimientos del cliente y que el sistema tiene un comportamiento adecuado.

El cliente será el que certifique la aceptación del sistema que se va a utilizar.

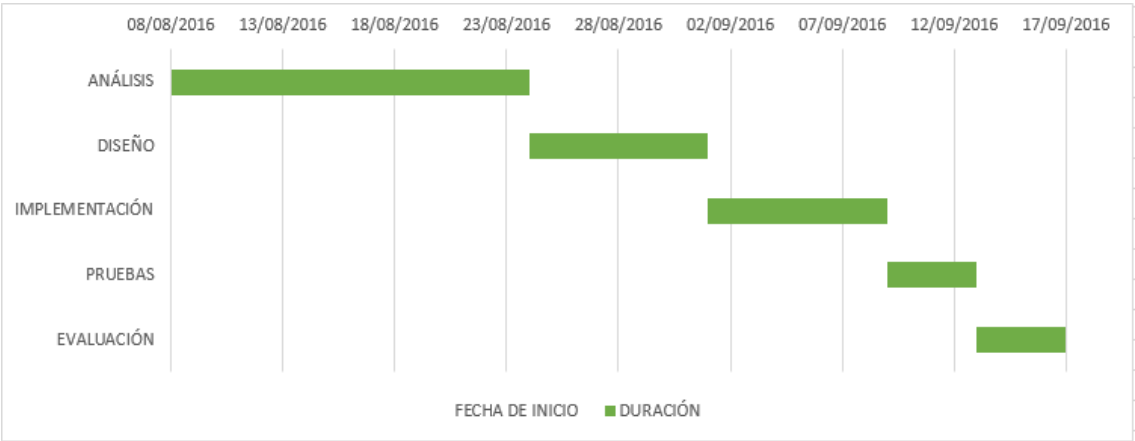


Ilustración 18 - Diagrama Gantt Tercer Prototipo

Una vez aprobada la aplicación, se considera necesario para facilitar al cliente la correcta utilización de la plataforma, el desarrollo de un manual de usuario, en el cual se detallen al máximo las funcionalidades que se recogen en la aplicación y de esta manera el usuario final sea capaz de utilizar la aplicación sin problemas.

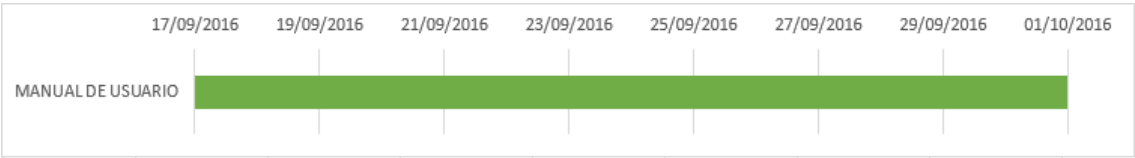


Ilustración 19 - Diagrama Gantt Manual Usuario

El último punto de este proyecto es la entrega al cliente de la aplicación y de la documentación relativa a la misma. Tras este paso se da por concluido el proyecto el día 1 de octubre de 2016.

4.3 ESTIMACIÓN DE COSTES

Para la estimación de costes es necesario tener en cuenta tanto los costes humanos de desarrollo como los gastos materiales. En las cantidades que se utilizan posteriormente está incluido el IVA.

A continuación, se muestra el presupuesto de las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del proyecto.

PROGRAMAS	LICENCIA
MS OFFICE 2016	GRATUITA
LINUX UBUNTU	GRATUITA
ECLIPSE	GRATUITA
MYSQL WORKBENCH	GRATUITA
GLASHFISH SERVER	GRATUITA

Tabla 56 - Estimación de Costes.

Para el cálculo del coste humano de desarrollo, se tomará como referencia una jornada laboral de 8 horas. El proyecto se ha llevado a cabo por un ingeniero, que ha ocupado todos los roles del proyecto que se especifican posteriormente. A continuación, se muestra una relación entre los roles, el tiempo que se ha invertido en cada una de ellos y el coste asociado a las actividades de las mismas:

NOMBRE Y APELLIDOS	CATEGORÍA DE RECURSOS HUMANOS	HORAS ESTIMADAS TOTALES	PRECIO/HORA	TOTAL
Jose Valdés Fernández	Jefe de proyecto	280	35€	9800
Jose Valdés Fernández	Analista	245	30€	7350
Jose Valdés Fernández	Diseñador	150	30€	4500
Jose Valdés Fernández	Programador	300	25€	7500
	TOTAL			29150
	I.V.A.		21%	6121,5
	RESULTADO			35271,5

Tabla 57 - Estimación de Costes / Presupuesto.

El coste total del personal necesario para la realización del proyecto, con el IVA incluido, como se puede observar en la tabla anterior es: **35271,5**.

El coste total del proyecto será la suma del coste de materiales más los costes humanos de desarrollo y un 7% de beneficio del proyecto sobre los costes totales, dicha información se recogerá en la siguiente tabla:

TIPO DE RECURSOS	PRECIO
RECURSOS MATERIALES	0
RECURSOS HUMANOS	35271,5
BENEFICIO (7%)	2469,005
TOTAL	37740,50

Tabla 58 - Estimación de Costes / Presupuesto Total.

El coste total del proyecto asciende a la cantidad de: **37740,50** IVA incluido.

5 ANÁLISIS DEL SISTEMA

5.1 INTRODUCCIÓN

En este epígrafe se mostrará una descripción de los diferentes problemas que el sistema a desarrollar está dirigido a resolver. En este apartado se hace uso de los datos obtenidos en el estudio de viabilidad del sistema (EVS), documento redactado previamente.

5.1.1 Objetivo del Análisis del Sistema

El Objetivo del Análisis del Sistema, es la obtención de una colección de requisitos del sistema completa. Dicha colección se obtiene de los requisitos del sistema obtenidos de las necesidades del cliente y reflejados en el documento: Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).

Este documento, se definirá como base para la siguiente fase, Diseño del Sistema. A lo largo de esta fase se producirá el documento de Diseño del Sistema (DDS) en el cual se reflejará la especificación completa del diseño del sistema de información.

5.1.2 Alcance

Esta fase del desarrollo del software tiene la finalidad de la obtención de una especificación detallada del sistema que se va a desarrollar. Mediante su producto, en el Documento de Análisis del Sistema (DAS), se pretende captar dos cosas principalmente:

- Cuáles son las necesidades del cliente.
- Como se piensan solventar dichas necesidades.

Para la realización de esta tarea se dejará de lado el diseño del sistema, ya que corresponde a una fase posterior que la misma.

En primer lugar, se definirá el alcance del sistema a desarrollar, así como el entorno tecnológico que está asociado al proyecto. Se identificarán todas las personas interesadas y partícipes del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo, así como los usuarios finales a los cuales va dirigida la aplicación.

A continuación, se realizará una diferenciación entre los requisitos software que debe cumplir la aplicación, estos se han obtenido a partir de los casos de uso y los requisitos de

usuario que se han especificado previamente, en el documento del Estudio de Viabilidad del Sistema.

Una vez se hayan realizado estas tareas, se procederá a la identificación de todas las clases asociadas a cada caso de uso, y se realizará un conciso análisis de las mismas.

Para terminar, se definirán las interfaces de usuario que se utilizan y se realizarán las correspondientes comprobaciones de los estándares de calidad sobre los diferentes modelos y requisitos software que se han generado durante la fase de análisis.

5.2 Definición del sistema

5.2.1 Determinación del alcance del sistema

En el presente epígrafe se determina el alcance de sistema a desarrollar que subsane todas las necesidades que el cliente ha planteado y han sido recogidas mediante la licitación de requisitos llevada a cabo por el analista, incluida en el documento del Estudio de Viabilidad del sistema (EVS).

La aplicación que se va a desarrollar será una herramienta que facilite la función del entrenador personal en un centro deportivo a la hora de desarrollar tanto los entrenamientos personales como los seguimientos nutricionales de los usuarios finales. Por lo que tendrá que contener la siguiente funcionalidad:

- Plan nutricional.
- Entrenamiento personal.
- Cronometro.
- Logros.
- Diario de entrenamiento.
- Almacén de rutinas.

5.2.1.1 Plan Nutricional.

Mediante la aplicación que se va a desarrollar se podrá llevar a cabo las siguientes tareas:

- se podrá calcular la tasa metabólica de un cliente
- los requerimientos calóricos extras.
- se podrán almacenar las medidas necesarias para poder obtener todos los datos que necesite el entrenador personal para realizar un seguimiento personalizado y eficiente.
- se podrán componer los menús.
- se podrá realizar un cuestionario nutricional previo a la elaboración de los menús para conocer posibles enfermedades o intolerancias alimenticias que afecten al cliente.
- Se desarrollará un apartado personalizado para cada usuario, donde podrá ver su evolución a lo largo del seguimiento del plan de entrenamiento personal y nutricional que se le ha desarrollado a través de la aplicación, esto supone los siguientes apartados:
 - o Gráfica de mejora, donde se introduce un componente visual para que el cliente pueda ver de forma rápida su mejora a lo largo del tiempo.

5.2.1.2 Entrenamiento Personal.

Mediante la aplicación que se va a desarrollar se podrá llevar a cabo las siguientes tareas:

- Se podrá realizar un cuestionario, que recogerá la siguiente información del usuario:
 - o Objetivos que se desean conseguir con el entrenamiento.
 - o Disponibilidad de días para poder asistir al centro deportivo o realizar ejercicio.
 - o Selección de los días de la semana que está dispuesto a entrenar.

De esta manera se podrá realizar un entrenamiento personalizado para cada usuario acorde con su día a día, facilitando así la posibilidad de que el cliente pueda realizar su rutina. En función de los objetivos que se han recogido en el cuestionario anterior, la aplicación debe ser capaz de:

- o Realizar una distribución de los grupos musculares a entrenar.
- o Definir el trabajo aeróbico o cardiovascular que tendrá que realizar el cliente en función de los objetivos previamente establecidos.

- Se desarrollará una guía de ejercicios donde el usuario pueda consultar la correcta técnica para la realización de los diferentes ejercicios de los cuales está compuesto su entrenamiento.
- Se desarrollará un apartado de posibles sugerencias de ejercicios que puede sustituir a lo largo de su rutina para evitar la monotonía y la adaptación muscular.
- Composición de los entrenamientos personales.

5.2.1.3 Cronometro.

Mediante la aplicación que se va a desarrollar se podrá llevar a cabo las siguientes tareas:

- Se podrá programar los cronómetros que sean necesarios para la realización de los ejercicios de una rutina, es decir, se podrán programar las siguientes variables:
 - Tiempo de ejecución del ejercicio en cuestión.
 - Tiempo de descanso.

Esto será realmente útil para poder programar todos los descansos de una rutina de entrenamiento.

5.2.1.4 Logros.

Mediante la aplicación que se va a desarrollar se podrá llevar a cabo las siguientes tareas:

- El usuario podrá ir cerrando objetivos propuestos tanto por la aplicación, como por su entrenador personal.
- La parte de logros, se llevará a cabo mediante la gamificación de los usuarios, de esta manera a medida que se vaya mejorando la forma física del cliente, aumentará su nivel dentro de la aplicación.
- Los niveles dentro de la aplicación serán los siguientes:
 - Novato.
 - Iniciado.
 - Medio.
 - Avanzado.
 - Ironman.

5.2.1.5 Diario de Entrenamiento.

Mediante la aplicación que se va a desarrollar se podrá llevar a cabo las siguientes tareas:

- Se desarrollará un apartado donde el usuario podrá realizar anotaciones de las series que ha realizado de cada entrenamiento, así como los pesos/intensidad con la que ha realizado las mismas.
- Podrá anotar también tiempo de descanso, así como las sensaciones que ha tenido a la hora de realizar cada determinado entrenamiento que ha realizado.

5.2.1.6 Almacén de rutinas.

Mediante la aplicación que se va a desarrollar se podrá llevar a cabo las siguientes tareas:

- Se guardarán las rutinas que el usuario haya ido desarrollando a lo largo del tiempo, de manera que puedan ser consultadas por el cliente, aunque ya esté realizando una rutina posterior.

5.2.1.7 Otras funcionalidades.

Mediante la aplicación que se va a desarrollar se podrá llevar a cabo las siguientes tareas:

- Modificación y visualización de los datos del usuario.
- Posibilidad de comunicación con el entrenador personal.
- Posibilidad de registro para nuevos usuarios.
- Posibilidad de eliminación de clientes que se den de baja.

5.2.2 Identificación del entorno tecnológico

Para la definición del entorno tecnológico del sistema que se va a desarrollar véase el apartado posterior: **Entorno Operacional.**

5.2.3 Especificación de estándares y normas

Las restricciones generales aplicables a este proyecto son las siguientes:

- La aplicación no debe contener un lenguaje ambiguo, el cual pueda causar confusión en los usuarios finales.
- La aplicación debe ser fiel a los requisitos del sistema recogidos por el analista del proyecto, Jose Valdés Fernández los cuales satisfacen las necesidades del cliente.
- El sistema gestor de la base de datos del sistema a desarrollar será MySQL.

Como extensión de las restricciones anteriores, los estándares y normas que se han seguido en este proyecto y para el proceso de diseño del mismo son:

- **Métrica V3:** Para el desarrollo del proyecto, se ha seguido una variante de métrica V3 ya que algunos de los apartados de la misma metodología no aplicaban para este proyecto, como puede ser el estudio de posibles alternativas o la selección de las mismas.
- **UML:** Lenguaje de modelado del sistema que se ha seguido para el diseño del mismo.
- **IEEE 1074:** Norma que se ha seguido para la Gestión del proyecto, en las tareas de definición de procesos.

5.2.3.1 Restricciones generales

En este apartado se recogerán todas las posibles restricciones que han limitado el desarrollo del sistema:

- El idioma empleado en toda la aplicación web será el Castellano, esto no implica que los usuarios finales no puedan expresarse en la misma el idioma que consideren oportuno o en el que se sientan más cómodos, pero la interfaz de la aplicación en esta primera versión solo estará desarrollada en Castellano, debido a que como objetivo principal se busca que esta versión inicial funcione en territorio nacional.

5.2.3.2 Supuestos y dependencias

Todos los usuarios que han participado en el desarrollo del proyecto son conocedores del estándar de Métrica V3. Como consecuencia de lo anterior, todos los productos que se generen durante dicho proceso deben cumplir lo establecido en dicho estándar.

5.2.3.3 Entorno operacional

El sistema se va a codificar en un entorno de desarrollo que consta de las siguientes herramientas:

- Sistema operativo, Linux (Ubuntu).
- Servidor, Glassfish.
- Herramienta de desarrollo, Eclipse Mars 1.0.
- MySql.
- MySql WorkBench.

Se utilizará el lenguaje de programación JAVA, se desarrollará una aplicación multiplataforma, mediante tecnología JSP y SERVLET, para agilizar el proceso de desarrollo, debido a que es la más practicada por el desarrollador.

Los usuarios finales del sistema solamente necesitarán disponer de conexión a internet desde cualquier tipo de dispositivo, ya sea un ordenador, Smartphone o Tablet, ya que la aplicación web será responsiva y se adaptará al tamaño del dispositivo donde se arranque.

5.2.3.4 Identificación de los usuarios.

Se pueden identificar los siguientes tipos de usuarios:

- Usuarios participantes: Israel González Carrasco, profesor de la universidad Carlos III de Madrid.
- Usuarios internos: Personas que van a interactuar con la aplicación web:
 - Administrador: usuario encargado de la configuración, gestión y mantenimiento del sistema.
 - Entrenador personal: Usuario encargado de interactuar con los clientes y de la realización de los entrenamientos personales y planes nutricionales.

- Cliente: Usuario interesado en realizar un seguimiento deportivo completo y personalizado.

5.2.3.5 Estudio de la seguridad requerida en los procesos de análisis.

El acceso a los productos que se generen en la fase de análisis estarán restringidos a los usuarios participantes del proyecto que han sido definidos en el apartado anterior,
IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS.

5.3 Establecimiento de requisitos Software

En este epígrafe se realizará la definición, el análisis y la posterior validación de los requisitos, tomando como referencia la información que se ha facilitado por el usuario, y de esta manera quedarán completos los requisitos de la aplicación obtenidos en el punto de Definición de Requisitos del Sistema, subíndice perteneciente al documento Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).

El objetivo de este apartado es conseguir detallar de forma precisa los requisitos, a partir de los cuales se comprobará que la aplicación generada se ajusta a las necesidades expresadas por el cliente y recogidas en los requisitos de usuario.

5.3.1 Obtención de requisitos

La definición que se va a realizar de los requisitos software, va a ser llevada a cabo por el desarrollador del sistema, en dicha actividad, se realiza una descripción sobre lo que la aplicación debe ser capaz de hacer, apoyándose en los requisitos de usuario que se han especificado previamente en el documento del Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).

Los tipos de Requisitos Software que se han identificado han sido los siguientes:

- **Requisitos Funcionales:** Dichos requisitos especifican la funcionalidad principal que debe realizar el sistema que se está desarrollando, estos derivan de los Casos de uso, y a su vez estos, derivan de los requisitos de capacidad del propio usuario.
- **Requisitos de Rendimiento:** Valores números que detallaran variables de rendimiento, como puede ser frecuencia, capacidad o velocidad de procesos.

- **Requisitos de Interfaz:** Especifican aquellos componentes tanto, hardware como software con el que el sistema o los componentes del mismo deben interactuar o comunicarse.
- **Requisitos de Operación:** Dichos requisitos son una garantía de como el sistema realizará las tareas para las cuales ha sido desarrollado, garantizando ciertos niveles de servicios requeridos.
- **Requisitos de Recursos:** Especifican los límites de recursos físicos, como puede ser la memoria principal o el espacio necesario en disco.
- **Requisitos de Seguridad:** Especifican los requisitos que sean necesarios para garantizar la seguridad del sistema, es decir, la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.
- **Requisitos de Calidad:** Especifican los requisitos software necesarios para asegurar que el sistema desarrollado garantiza ciertos niveles de calidad y que su uso es adecuado para su propósito.

La descripción de requisitos se realizará mediante un formato propuesto por IEEE, que contará con los siguientes campos:

- Identificador.
- Nombre.
- Prioridad.
- Necesidad.
- Fuente.
- Verificabilidad.
- Descripción.

Identificador
Nombre
Prioridad
Fuente
Necesidad
Verificabilidad
Estabilidad
Descripción

Ilustración 20 - Descripción de requisitos

Dentro de la división de los requisitos, he identificado una serie de categorías en los que se realizará la clasificación de los requisitos. Se han obtenido los siguientes identificadores de requisitos:

- **Requisitos Funcionales:** RF-XXX.
- **Requisitos de Rendimiento:** RR-XXX.
- **Requisitos de Interfaz:** RI-XXX.
- **Requisitos de Operación:** RO-XXX.
- **Requisitos de Recursos:** RRC-XXX.
- **Requisitos de Seguridad:** RS-XXX.
- **Requisitos de Calidad:** RC-XXX.

A continuación, se describirá las posibles opciones que se pueden añadir en la descripción de cada campo que compone cada apartado de la tabla de los requisitos:

- **Identificador:** Cada requisito tendrá un identificador unívoco, debe ser único y se podrá separar en varias categorías.
- **Nombre:** El nombre será una síntesis de la funcionalidad del requisito en pocas palabras, entendiéndola sin tener que leer la descripción completa.
- **Prioridad:** Este campo estará relacionado con la importancia que tenga dicho requisito. Esta prioridad podrá tomar 3 valores en función de la importancia de dicho requisito en el sistema que se está desarrollando:
 - **Alta.**
 - **Media.**
 - **Baja.**
- **Necesidad:** Representa la urgencia con la que ese requisito debería aparecer en nuestro software. Esta Necesidad podrá tomar 3 valores en función de la urgencia de dicho requisito en el sistema que se está desarrollando:
 - **Alta:** Debe aparecer en la aplicación.
 - **Media:** No es indispensable para la aplicación, pero sería correcto que apareciese en la aplicación.
 - **Baja:** Puede aparecer o no.
- **Fuente:** Hace referencia al origen del que proviene el requisito. La fuente a partir de la cual se ha obtenido la información para realizar el requisito. Como se podrá observar a

lo largo del documento la mayoría de los requisitos se han obtenido de las necesidades de los usuarios de la aplicación.

- **Verificabilidad:** Como su nombre indica, este campo refleja que se puede comprobar que dicho requisito se cumple.
- **Descripción:** Como su nombre indica, este campo consistirá en una descripción detallada del requisito en concreto.

5.3.1.1 Requisitos Funcionales

Identificador	RF-001
Nombre	Inicio de la aplicación
Prioridad	Alta
Fuente	Equipo de desarrollo
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	En el inicio de la aplicación, el usuario entrará en la página de Registro/Login, donde deberá ingresar su nombre de usuario y contraseña dentro del sistema o deberá registrarse.

Tabla 59 - Requisito Funcional Inicio de la Aplicación.

Identificador	RF-002
Nombre	Comprobación de inicio en la aplicación correcta.
Prioridad	Alta
Fuente	Equipo de desarrollo
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El sistema realizará la comprobación en la base de datos los datos introducidos por el usuario y le dará acceso al sistema en el caso que dichos datos sean correctos.

Tabla 60 - Requisito Funcional Comprobación inicio Correcto.

Identificador	RF-003
Nombre	Comprobación de inicio en la aplicación errónea.
Prioridad	Alta
Fuente	Equipo de desarrollo
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El sistema realizará la comprobación en la base de datos los datos introducidos por el usuario y mostrará un mensaje de error en caso que dichos datos no sean correctos.

Tabla 61 - Requisito Funcional Comprobación inicio Fallido

Identificador	RF-004
Nombre	Roles en el sistema.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	<p>Dentro de la aplicación un usuario podrá adoptar tres tipos de rol:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cliente. - Entrenador personal. - Administrador. <p>Un usuario no puede tener dos roles diferentes dentro de la aplicación.</p>

Tabla 62 - Requisito Funcional Rol en el Sistema.

Identificador	RF-005
Nombre	Administrador
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El administrador, podrá realizar todas las tareas asociadas al correcto funcionamiento dentro de la aplicación, así como tareas de mantenimiento de la misma. Solo habrá un administrador por sistema.

Tabla 63 - Requisito Funcional Administrador.

Identificador	RF-006
Nombre	Entrenador Personal.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Un entrenador personal, podrá ver los datos de los clientes asociados a su cuenta, así como realizarles entrenamientos, planes nutricionales a los mismos y presentarles diferentes retos entre otras funcionalidades.

Tabla 64 - Requisito Funcional Entrenador Personal.

Identificador	RF-007
Nombre	Cliente.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El Cliente podrá ver los datos asociados a su cuenta de usuario.

Tabla 65 - Requisito Funcional Cliente.

Identificador	RF-008
Nombre	Navegabilidad según ROL.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El sistema ofrecerá una visión diferente de la aplicación según el ROL, donde la funcionalidad de la misma queda condicionada al ROL que ocupe el usuario dentro de la aplicación.

Tabla 66 - Requisito Funcional Navegabilidad / ROL.

Identificador	RF-009
Nombre	Persistencia de cambios
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Cuando el usuario del sistema realice un cambio en su configuración y salga de la aplicación, dicho cambio debe ser persistente, es decir, cuando vuelva a iniciar sesión el sistema estará en el mismo estado en el que lo dejó.

Tabla 67 - Requisito Funcional Persistencia.

Identificador	RF-010
Nombre	Carga de configuración
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Cuando se autentique el usuario, se cargará el sistema en el último estado de la configuración, si el usuario entra a su perfil por primera vez, se cargará la configuración por defecto del sistema.

Tabla 68 - Requisito Funcional Carga de Configuración.

Identificador	RF-011
Nombre	Recomendación de ejercicios.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Se le mostrarán al Cliente posibles ejercicios para incluir en su rutina de entrenamiento.

Tabla 69 - Requisito Funcional Recomendación de Ejercicios.

Identificador	RF-012
Nombre	Eliminación y modificación de plan nutricional.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El cliente/entrenador personal podrá borrar/modificar un plan nutricional suyo o que haya desarrollado él.

Tabla 70 - Requisito Funcional Eliminación/ Modificación Plan Nutricional.

Identificador	RF-013
Nombre	Eliminación y modificación de Entrenamiento personal.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El cliente/entrenador personal podrá borrar/modificar un plan nutricional suyo o que haya desarrollado él.

Tabla 71 - Requisito Funcional Eliminación/ Modificación Entrenamiento Personal.

Identificador	RF-014
Nombre	Eliminación y modificación, Entrenador Personal.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Un entrenador personal solo podrá modificar o borrar un plan nutricional o entrenamiento personal que haya realizado el mismo.

Tabla 72 - Requisito Funcional Eliminación/ Modificación Entrenador Personal.

Identificador	RF-015
Nombre	Eliminación y modificación, Cliente.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Un Cliente solo podrá modificar o borrar un plan nutricional o entrenamiento personal que sea suyo.

Tabla 73 - Requisito Funcional Eliminación/ Modificación Cliente.

Identificador	RF-016
Nombre	Retos públicos.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Los retos planteados por el Administrador del sistema son públicos para todos los usuarios.

Tabla 74 - Requisito Funcional Retos Públicos.

Identificador	RF-017
Nombre	Actualización.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El sistema se actualizará con nueva información que sea proporcionada por el servidor. Dichas actualizaciones se realizarán bajo petición del usuario o de forma automática.

Tabla 75 - Requisito Funcional Actualización.

Identificador	RF-018
Nombre	Enviar Correo.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El usuario podrá enviar correos a su entrenador personal, para la correcta sinergia en la realización de su rutina deportiva y plan nutricional.

Tabla 76 - Requisito Funcional Enviar Correos.

Identificador	RF-019
Nombre	Cerrar sesión.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El usuario podrá cerrar la sesión, mediante un botón de salir.

Tabla 77 - Requisito Funcional Cierre de Sesión.

Identificador	RF-020
Nombre	Autenticación.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El usuario solo podrá acceder a su información específica como cliente (Plan nutricional, rutina de entrenamiento, etc.), cuando se haya registrado/identificado en la aplicación.

Tabla 78 - Requisito Funcional Autenticación.

Identificador	RF-021
Nombre	Visualización de seguimiento deportivo.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El usuario podrá visualizar su entrenamiento personal y su plan nutricional una vez haya sido elaborado por el entrenador personal.

Tabla 79 - Requisito Funcional Visualización Seguimiento.

Identificador	RF-022
Nombre	Visualización de logros.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El cliente podrá ver en su perfil los retos que tiene pendientes y su nivel de usuario dentro de la aplicación.

Tabla 80 - Requisito Funcional Visualización Logros.

Identificador	RF-023
Nombre	Composición de Menús y Entrenamientos.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El entrenador personal podrá realizar rutinas deportivas y planes nutricionales una vez se haya registrado como entrenador en el sistema o identificado como tal.

Tabla 81 - Requisito Funcional Composición Menús / Entrenamientos.

Identificador	RF-024
Nombre	Formato de la Interfaz
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	<p>La interfaz del sistema la conformarán una serie de páginas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inicio: el usuario del sistema se identificará o se registrará. - Perfil: el usuario del sistema podrá ver toda la información asociada a su perfil, sea cual sea su rol dentro del sistema. - Páginas Funcionalidad: Son las diferentes páginas asociadas a la funcionalidad que puede desarrollar cada usuario del sistema según el rol que ocupe en el mismo.

Tabla 82 - Requisito Funcional INTERFAZ.

Identificador	RF-025
Nombre	Búsqueda Cliente.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	<p>El cliente podrá realizar diferentes búsquedas, a continuación, describimos algunas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cliente podrá buscar un entrenamiento personal. - El cliente podrá buscar un plan nutricional. - El cliente podrá buscar retos públicos. - El cliente podrá buscar retos ya terminados.

Tabla 83 - Requisito Funcional Buscador Cliente.

Identificador	RF-026
Nombre	Búsqueda Entrenador Personal.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Un entrenador personal podrá realizar todas las búsquedas asociadas a los datos de un cliente.

Tabla 84 - Requisito Funcional Buscador Entrenador Personal.

Identificador	RF-027
Nombre	Búsqueda Administrador.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Un administrador puede realizar cualquier búsqueda dentro de la plataforma.

Tabla 85 - Requisito Funcional Buscador Administrador.

Identificador	RF-028
Nombre	Mensaje de error
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Los errores se mostrarán en la misma página donde se produzcan, mediante un aviso con JavaScript, para aumentar la fluidez de la navegabilidad del sitio web.

Tabla 86 - Requisito Funcional Mensaje Error.

5.3.1.2 Requisitos de Rendimiento

Identificador	RR-001.
Nombre	CPU del dispositivo.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	CPU Intel i3 4 GB RAM

Tabla 87 - Requisito Rendimiento CPU Dispositivo.

Identificador	RR-002.
Nombre	Tablet o Smartphone.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El sistema podrá correrse en una Tablet o Smartphone.

Tabla 88 - Requisito Rendimiento Tablet / Smartphone.

Identificador	RR-003.
Nombre	Batería del dispositivo.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Conexión a una fuente de alimentación externa en el caso de la CPU, batería interna (recargable) en el caso de la Tablet o Smartphone.

Tabla 89 - Requisito Rendimiento Batería Dispositivo.

5.3.1.3 Requisitos de Interfaz

Identificador	RI-001.
Nombre	Sistema Operativo.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	La aplicación se puede lanzar en cualquier sistema operativo.

Tabla 90 - Requisito Interfaz Sistema Operativo.

Identificador	RI-002.
Nombre	Lenguaje de programación.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El lenguaje de desarrollo de la aplicación será JAVA.

Tabla 91 - Requisito Interfaz Lenguaje Programación.

Identificador	RI-003.
Nombre	Dispositivo.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El dispositivo elegido por el cliente para albergar la aplicación será la CPU del centro deportivo, como dispositivo principal, pero la aplicación podrá ser lanzada desde una Tablet o Smartphone.

Tabla 92 - Requisito Interfaz Dispositivo.

Identificador	RI-004.
Nombre	Comunicación.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El dispositivo se comunicará con el servidor mediante servicios web.

Tabla 93 - Requisito Interfaz Comunicación.

Identificador	RI-005.
Nombre	Patrón de diseño.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El desarrollo de la interfaz de la aplicación deberá ser consecuente con los patrones de diseño establecidos para un sitio Web.

Tabla 94 - Requisito Interfaz Patrón Diseño.

5.3.1.4 Requisitos de Operación

Identificador	RO-001.
Nombre	Apariencia de la interfaz.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	La aplicación será desarrollada en base a los patrones de diseño de un sitio web, deberá ser clara, intuitiva y sencilla.

Tabla 95 - Requisito Operación Apariencia Interfaz.

Identificador	RO-002.
Nombre	Unidades de Tiempo.
Prioridad	Alta
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Las unidades de tiempo utilizadas por la aplicación, serán segundos, para facilitar cálculos y facilitar los futuros ajustes que se hagan.

Tabla 96 - Requisito Operación Unidades Tiempo.

Identificador	RO-003.
Nombre	Idioma de la aplicación.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El idioma mostrado en la aplicación, será el Castellano.

Tabla 97 - Requisito Operación Lenguaje Aplicación.

Identificador	RO-004.
Nombre	Acceso al sistema.
Prioridad	Alta
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El acceso al sistema está condicionado a que previamente el usuario haya sido dado de alta en el mismo.

Tabla 98 - Requisito Operación Acceso Al Sistema.

5.3.1.5 Requisitos de Recursos

Identificador	RR-001.
Nombre	Visualización en el dispositivo.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Se deberá poder ver la aplicación a color.

Tabla 99 - Requisitos de Recursos Visualización Dispositivo.

Identificador	RR-002.
Nombre	Navegador en el dispositivo.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El dispositivo deberá disponer de un navegador web para poder ejecutar la aplicación.

Tabla 100 - Requisito de Recursos Navegador en el Dispositivo.

Identificador	RR-003.
Nombre	Conexión a internet.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	El dispositivo deberá disponer de una conexión a internet para poder ejecutar la aplicación.

Tabla 101 - Requisito de Recursos Conexión a Internet.

5.3.1.6 Requisitos de Seguridad

Identificador	RR-001.
Nombre	Contraseñas de usuario.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Los datos confidenciales del usuario, como su contraseña serán encriptadas y enviadas al servidor.

Tabla 102 - Requisitos de Seguridad Contraseñas de Usuario.

Identificador	RR-002.
Nombre	Nombre de usuario.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Por seguridad los usuarios deberán identificados de forma unívoca dentro del sistema, es decir, no podrá haber dos usuarios con el mismo email dentro de la aplicación.

Tabla 103 - Requisitos de Seguridad Nombre de Usuario.

Identificador	RR-003.
Nombre	Comprobación JavaScript.
Prioridad	Alta
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Se realizará una comprobación mediante JavaScript de las sentencias introducidas por el usuario en los campos a rellenar dentro de la aplicación.

Tabla 104 - Requisito de Seguridad Comprobación JavaScript.

Identificador	RR-004.
Nombre	Comprobación JAVA.
Prioridad	Alta
Fuente	Desarrollador.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Se realizará además de la comprobación mediante JavaScript, una comprobación mediante JAVA de la lógica de negocio de la aplicación.

Tabla 105 - Requisito de Seguridad Comprobación JAVA.

5.3.1.5 Requisitos de Calidad

Identificador	RC-001.
Nombre	Contrastar requisitos.
Prioridad	Alta
Fuente	Cliente.
Necesidad	Alta
Verificabilidad	Alta
Estabilidad	Estable
Descripción	Se deberá comprobar el correcto funcionamiento de toda la funcionalidad del sistema especificada en los requisitos.

Tabla 106 - Requisitos de Calidad Contraste de Requisitos.

5.4 Identificación de subsistemas de análisis

Para el desarrollo de la aplicación se ha seguido una arquitectura MVC (Modelo - View - Controller) es decir, Modelo- Vista- Controlador. Como consecuencia de lo anterior se han diseñado tres subsistemas para el desarrollo de nuestra aplicación:

- **Modelo:** Representación de toda la información con la que opera el sistema, es decir, se encarga de la gestión de todos los posibles accesos que se den a dicha información relevante, esto supone, las operaciones de actualización y consultas entre otras operaciones. Dentro de la aplicación este subsistema está compuesto por todas las clases DAO.
- **Vista:** En dicho subsistema solo se realizarán las operaciones de visualización de los datos necesarios en cada página de la aplicación, es decir, presentar el modelo en el formato que se haya especificado por el desarrollador para la correcta interacción

entre el usuario y la aplicación. Dentro de la aplicación este subsistema está compuesto por los JSP.

- **Controlador:** En dicho subsistema se responde a acciones de los usuarios que interaccionan con la aplicación cuando se realiza alguna solicitud sobre la información del modelo. Dentro de la aplicación se representarán las acciones de los usuarios mediante “action” y “form”.

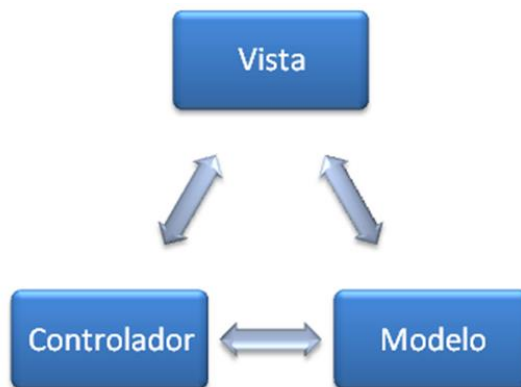


Ilustración 21 - Diagrama MVC.

5.5 Análisis de los casos de uso

En este epígrafe, se realizará un análisis de los casos de uso con el objetivo de que las clases necesarias para la aplicación, así como la interacción entre las mismas queden identificadas, además de que los casos de uso queden asociados a dichas clases.

El objetivo es identificar el número mínimo de clases para el correcto funcionamiento de la aplicación y por supuesto, es necesario que queden cubiertos todos los requisitos de usuario especificados previamente en el documento de Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).

Para comenzar se muestra el diagrama de casos de uso representado en lenguaje UML, ya que permite mostrar de una manera sencilla pero detallada las necesidades solucionadas por el sistema.

5.5.1 Diagrama de casos de uso

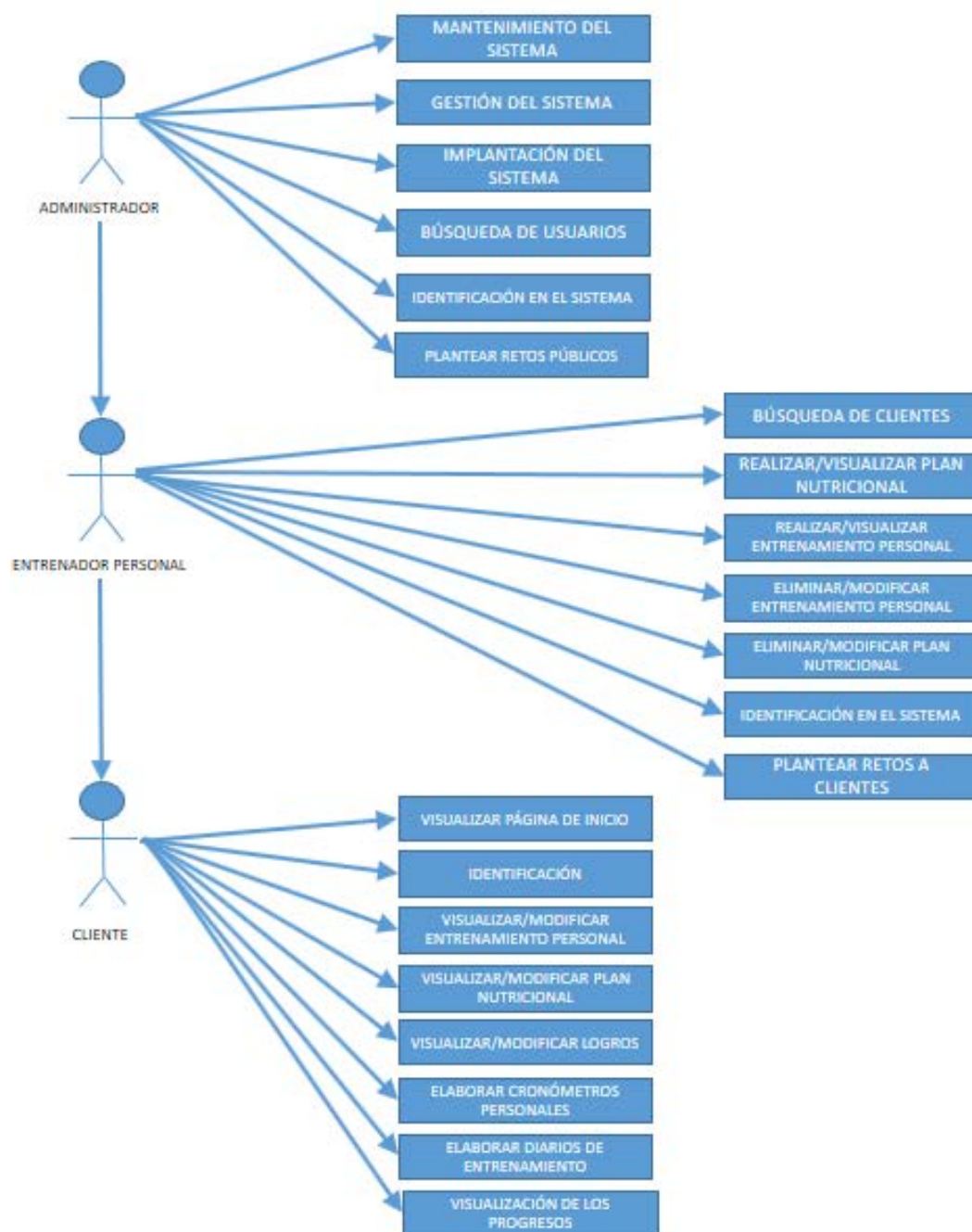


Ilustración 22 - Diagrama Casos de Uso.

5.5.2 Identificación de casos de uso

Para representar los casos de uso se utilizará una tabla en la que se verán reflejados diferentes campos: actores, tipos de casos de uso y la función que desempeña:

Identificador	
Caso de uso	
Actores	
Tipo	
Descripción	
Pre-Condiciones	
Post-Condiciones	

Ilustración 23- Descripción Casos de Uso

- **Identificador:** Cada requisito tendrá un identificador unívoco, debe ser único. El formato de presentación será 'CdU' seguido de un carácter que lo distinga.
- **Caso de uso:** indica el nombre que representa al caso de uso. El nombre tiene que ser significativo, que pueda servir como una pequeña descripción de lo que realiza el caso de uso. Es en la descripción donde se explicará de manera más detallada en que consiste el caso de uso.
- **Actores:** Representa los actores que están involucrados en la tarea que recoge el caso de uso. Puede ser desde un sistema externo que interactúa con el sistema o un usuario externo. En el sistema que se está desarrollando están involucrados los siguientes actores:
 - Usuarios.
 - Gimnasios/Centros deportivos.
 - Especialista.
- **Tipo:** se divide en dos grupos, el primero engloba los casos de usos primarios, secundarios y opcionales, y el segundo casos de uso esencial o real. El primero indica la importancia y el segundo el grado de compromiso.
- **Descripción:** Se describirá de manera detallada y lo más resumida posible la realización de la tarea que desempeña el caso de uso.
- **Pre-Condiciones:** Datos necesarios por el Caso de Uso para su correcto funcionamiento dentro de la aplicación.
- **Post-Condiciones:** Devolución de datos por el Caso de Uso.

5.5.3 Especificación de casos de uso

Identificador	CdU-01
Caso de uso	Registrarse en el sistema.
Actores	Usuario, Administrador.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	El usuario se registrará en el sistema del Gimnasio/Centro-Deportivo, para poder acceder a la funcionalidad de la aplicación.
Pre-Condiciones	Datos del cliente para su inscripción en el Gimnasio/Centro-Deportivo.
Post-Condiciones	El Cliente queda registrado en la base de datos del Gimnasio/Centro Deportivo.

Tabla 107 - Caso de Uso Registro en el Sistema.

Identificador	CdU-02
Caso de uso	Registrarse en la aplicación.
Actores	Usuario, Administrador.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	El usuario se deberá dar de alta en la aplicación.
Pre-Condiciones	El cliente tiene que estar registrado en la base de datos de clientes del Gimnasio /Centro Deportivo.
Post-Condiciones	El Cliente queda habilitado para el uso de la aplicación.

Tabla 108 - Casos de Uso Registro en la Aplicación.

Identificador	CdU-03
Caso de uso	Logarse en la aplicación.
Actores	Usuario, Administrador.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Una vez el usuario se haya registrado en la aplicación, podrá acceder a la aplicación logándose, con su nombre de usuario y su password.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar habilitado para el uso de la aplicación.
Post-Condiciones	El cliente puede interactuar con la aplicación.

Tabla 109 - Casos de Uso Login en Aplicación.

Identificador	CdU-04
Caso de uso	Toma de medidas.
Actores	Usuario.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Se tomarán las medidas necesarias al en función de su sexo, para realizar sus cálculos calóricos y el posterior análisis de los segmentos corporales.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	El Entrenador Personal puede realizar el seguimiento nutricional

Tabla 110 - Caso de Uso Toma de Medidas.

Identificador	CdU-05
Caso de uso	Cálculo calórico
Actores	Usuario, Entrenador Personal.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	El sistema calculará mediante los datos recogidos, las calorías necesarias para cada usuario que lo solicite.
Pre-Condiciones	Se debe tener los datos necesarios del cliente obtenidos previamente.
Post-Condiciones	Se calcula el gasto calórico del cliente.

Tabla 111 - Casos de Uso Cálculo Calórico.

Identificador	CdU-06
Caso de uso	Cuestionario nutricional.
Actores	Usuario, Entrenador Personal.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Se recogerá la información necesaria para poder realizar la posterior composición de los menús nutricionales personalizados para cada usuario de la aplicación.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	El Entrenador Personal podrá realizar el Plan Nutricional para el Cliente.

Tabla 112 - Casos de Uso Cuestionario Nutricional.

Identificador	CdU-07
Caso de uso	Composición de los menús.
Actores	Usuario, Entrenador Personal.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Con la información recogida mediante la aplicación y el especialista contratado por el Gimnasio/Centro deportivo, se elaborarán los menús que dicho usuario deberá seguir, durante el periodo especificado por el especialista.
Pre-Condiciones	El Entrenador Personal tiene que disponer de todos los datos necesarios para la correcta realización de los Menús que compondrán el Plan Nutricional del Cliente.
Post-Condiciones	Composición de los Menús que compondrán el Plan Nutricional.

Tabla 113 - Casos de Uso Composición de los Menús.

Identificador	CdU-08
Caso de uso	Evolución.
Actores	Usuario.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	El usuario podrá comprobar su evolución.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	El Cliente observará su progreso físico durante el uso de la aplicación.

Tabla 114 - Casos de Uso Evolución.

Identificador	CdU-09
Caso de uso	Cuestionario del entrenamiento personal.
Actores	Usuario, Entrenador Personal.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Se recogerá la información necesaria para poder realizar la posterior composición de los entrenamientos personalizados para cada usuario de la aplicación.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	El Entrenador Personal podrá realizar el Entrenamiento Personal.

Tabla 115 - Casos de Uso Cuestionario del Entrenamiento Personal.

Identificador	CdU-10
Caso de uso	Composición de los entrenamientos.
Actores	Usuario, Entrenador Personal.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Con la información recogida mediante la aplicación y el especialista contratado por el Gimnasio/Centro deportivo, se elaborarán los entrenamientos que dicho usuario deberá seguir, durante el periodo especificado por el especialista.
Pre-Condiciones	El Entrenador Personal tiene que disponer de todos los datos necesarios para la correcta realización del Entrenamiento Personal del Cliente.
Post-Condiciones	Composición del Entrenamiento Personal del Cliente.

Tabla 116 - Casos de Uso Composición de los entrenamientos.

Identificador	CdU-11
Caso de uso	Ejercicios opcionales.
Actores	Usuario.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	El usuario dispondrá de una guía de ejercicios, para diferentes grupos musculares, para llegado el momento poder sustituir un ejercicio por otro para evitar la monotonía y la adaptación muscular al entrenamiento.
Pre-Condiciones	El cliente tiene que tener asociado un Entrenamiento Personal, realizado por un Entrenador Personal.
Post-Condiciones	La aplicación mostrará posibles variaciones a los ejercicios planteados por el Entrenador Personal.

Tabla 117 - Casos de Uso Ejercicios Opcionales.

Identificador	CdU-12
Caso de uso	Cronómetro.
Actores	Usuario.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	La aplicación dispondrá de un apartado que será un cronómetro, donde el usuario podrá programar sus propios intervalos, tendrá función cronómetro y cuenta atrás.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	Un cronómetro personalizado por el Cliente.

Tabla 118 - Casos de Uso Cronómetro.

Identificador	CdU-13
Caso de uso	Consecución de un Logro.
Actores	Usuario, Administrador, Entrenador Personal.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	El Entrenador Personal y Administrador podrán proponer retos a los Clientes de la aplicación, en función de la consecución de dichos retos por parte del Cliente, su nivel dentro de la aplicación irá avanzando, gamificando de esta manera a los Clientes por su número de retos realizados.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	Se le plantea un reto al cliente.

Tabla 119 - Casos de Uso Consecución de un Logro.

Identificador	CdU-14
Caso de uso	Diario de entrenamiento.
Actores	Usuario.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Un usuario de la aplicación, dispondrá de un apartado, donde podrá ir anotando desde los diferentes factores condicionantes dentro de un entrenamiento, como pueden ser, tiempos, series, repeticiones, etc. Hasta la sensación a la hora de realizarlo, algo muy importante de cara a una competición.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	El Cliente podrá realizar un diario de entrenamiento.

Tabla 120 - Casos de Uso Diario de un Entrenamiento.

Identificador	CdU-15
Caso de uso	Almacén de rutinas.
Actores	Usuario.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Un usuario de la aplicación, dispondrá de un histórico de todas las rutinas de entrenamiento que se le han asignado, donde podrá consultarlos.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	El Cliente podrá consultar las rutinas que ya ha realizado con el paso del tiempo.

Tabla 121 - Casos de Uso Almacén de Rutinas.

Identificador	CdU-16
Caso de uso	Almacén de Plan Nutricional.
Actores	Usuario.
Tipo	Primario, esencial.
Descripción	Un usuario de la aplicación, dispondrá de un histórico de todos los Planes Nutricionales que haya seguido.
Pre-Condiciones	El Cliente tiene que estar logado en la aplicación.
Post-Condiciones	El Cliente podrá consultar los Planes Nutricionales que ya ha realizado con el paso del tiempo.

Tabla 122 - Casos de Uso Almacén Plan Nutricional.

5.5.4 Identificación de Clases asociadas a un Caso de Uso

Las clases identificables en el sistema que se está desarrollando pueden ser de tres tipos:

- **Clases de Entidad:** Representación de la información que maneja cada Caso de Uso.
- **Clases de Interfaz de Usuario:** Representación de la comunicación que emplea el usuario con la aplicación.
- **Clases de Control:** Clases que se encargan de la secuencia de transacciones, coordinación y control de los objetos relacionados con los casos de uso.

A continuación, se detallará la relación de los Casos de Uso con las clases. En este apartado el equipo de desarrollo ha considerado oportuno describir únicamente los Casos de Uso relacionados con la siguiente funcionalidad, que consideramos la principal de la Aplicación que se está desarrollando:

- Realización de un entrenamiento Personal.
- Realización de un Plan Nutricional.
- Consecución de un Logro.

5.5.4.1 Realización de un Entrenamiento Personal

Caso de Uso: Entrenamiento personal.

Identificador Caso de Uso: Cdu-10.

Clases de Entidad: Usuario, Entrenador Personal.

Clases de Interfaz de Usuario: Perfil de Cliente, Perfil de Entrenador Personal.

Clases de Control: Servlet Entrenador Personal, Servlet Cliente.

5.5.4.2 Composición de un Plan Nutricional

Caso de Uso: Composición de Menús.

Identificador Caso de Uso: Cdu-07.

Clases de Entidad: Usuario, Entrenador Personal.

Clases de Interfaz de Usuario: Perfil de Cliente, Perfil de Entrenador Personal.

Clases de Control: Servlet Entrenador Personal, Servlet Cliente.

5.5.4.3 Consecución de un Logro

Caso de Uso: Consecución de un Logro.

Identificador Caso de Uso: Cdu-13.

Clases de Entidad: Usuario, Entrenador Personal, Administrador.

Clases de Interfaz de Usuario: Perfil de Cliente, Perfil de Entrenador Personal, Perfil de Administrador.

Clases de Control: Servlet Entrenador Personal, Servlet Cliente, Servlet Administrador.

5.5.5 Descripción de la Interacción de Objetos

Mediante este subíndice se representa la interacción descrita previamente entre los Casos de Uso y las clases que conforman la aplicación.

Se han utilizado diagramas de secuencia de manera que quede detallado con mayor claridad la interacción entre las diferentes clases del sistema.

5.5.5.1 Entrenamiento Personal.

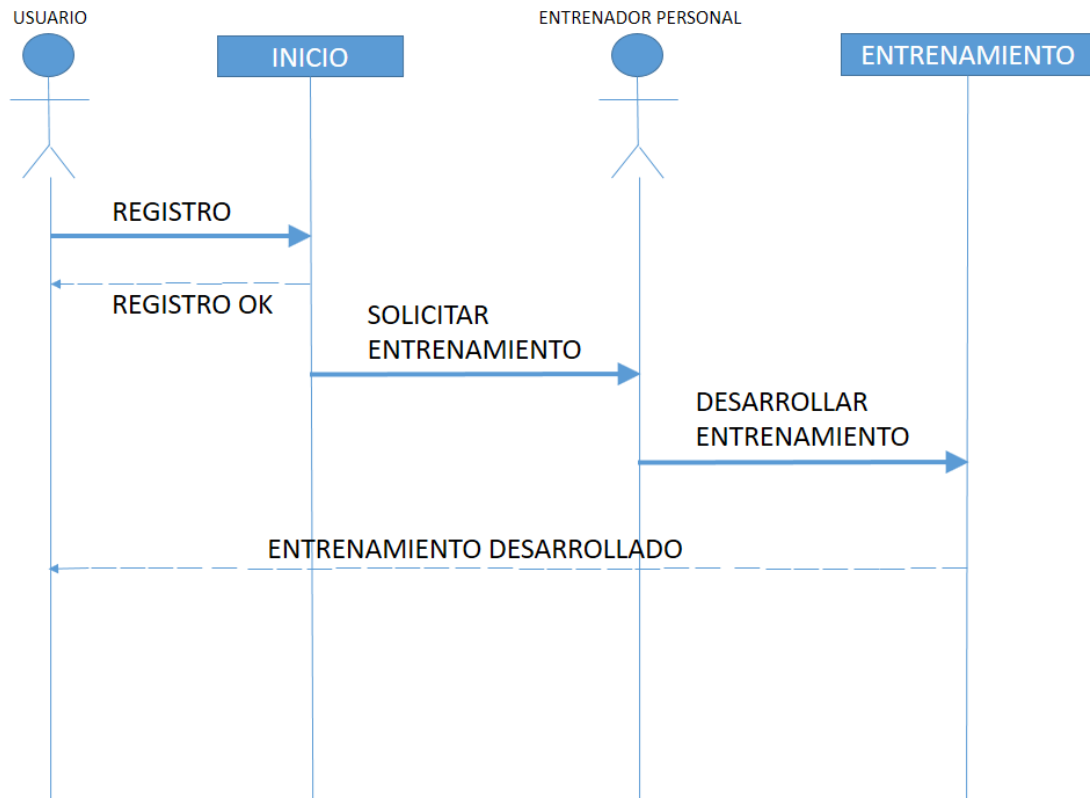


Ilustración 24 - Diagrama de Secuencia Entrenamiento Personal.

Mediante el Diagrama de Secuencia anterior, se puede comprobar el correcto funcionamiento que deberá seguir un usuario de la aplicación a la hora de que un Entrenador Personal le realice un entrenamiento.

Como podemos observar primero el Cliente, deberá registrarse en la aplicación, para posteriormente solicitar a un Entrenador Personal previamente asignado, la realización de una rutina de ejercicios.

5.5.5.2 Composición de un Plan Nutricional.

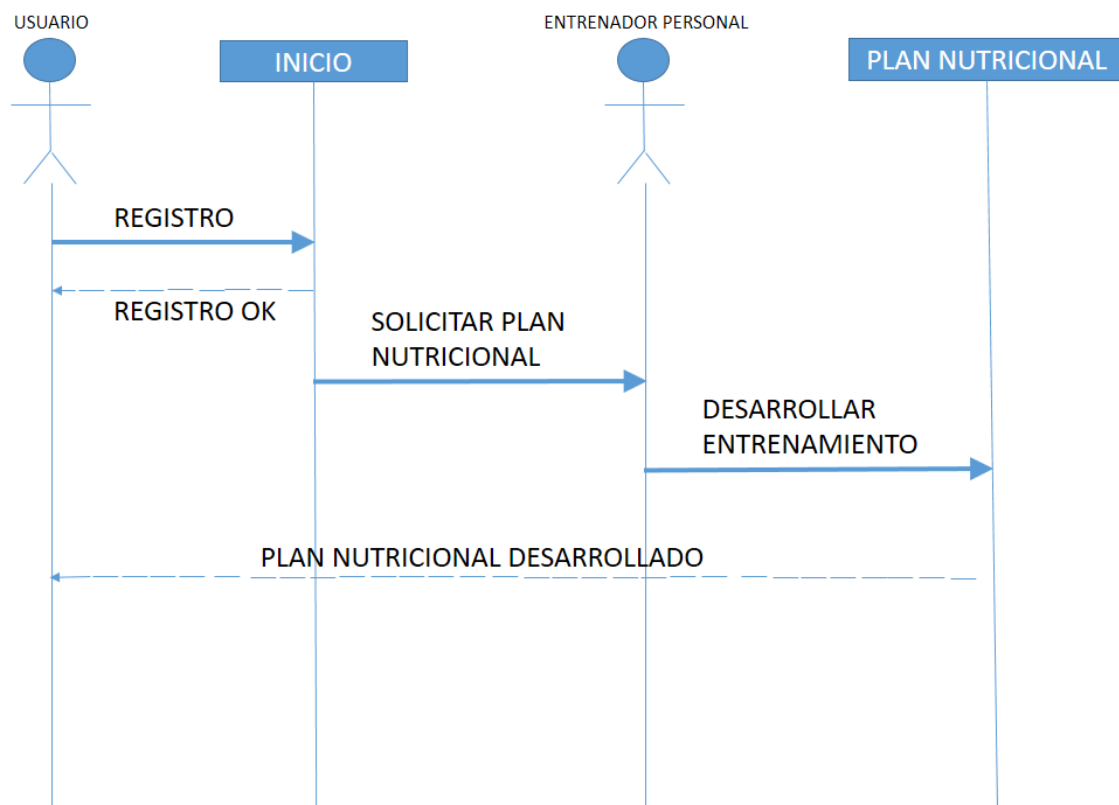


Ilustración 25 - Diagrama de Secuencia Plan Nutricional.

Mediante el Diagrama de Secuencia anterior, se puede comprobar el correcto funcionamiento que deberá seguir un usuario de la aplicación a la hora de que un Entrenador Personal le realice un Plan Nutricional.

Como podemos observar primero el Cliente, deberá registrarse en la aplicación, para posteriormente solicitar a un Entrenador Personal previamente asignado, la composición de un Plan Nutricional.

5.5.5.3 Consecución de un Logro.

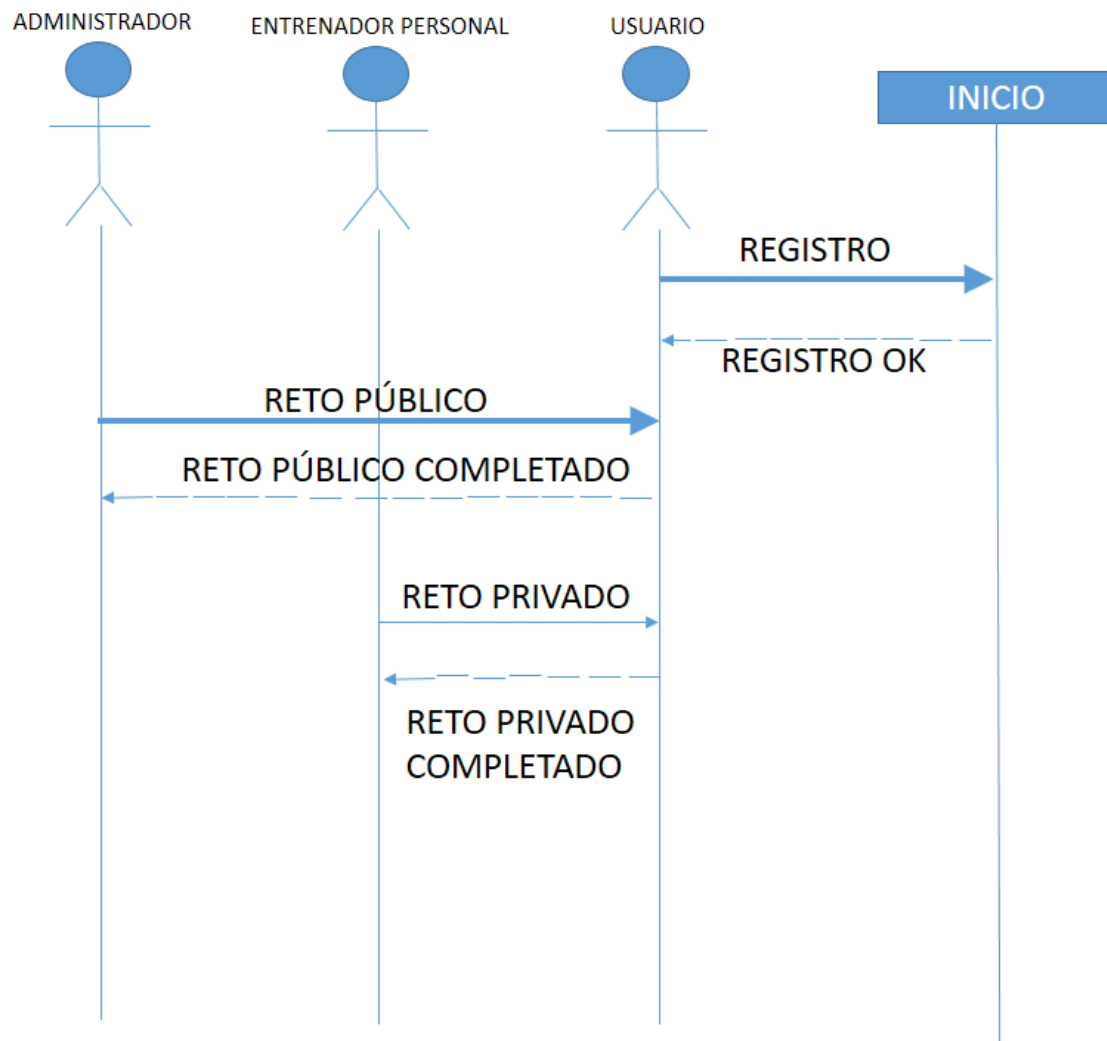


Ilustración 26 - Diagrama de Secuencia de Consecución de Logros.

Mediante el Diagrama de Secuencia anterior, se puede comprobar el correcto funcionamiento que deberá seguir un usuario de la aplicación a la hora de la consecución de un reto planteado tanto por el Administrador de la aplicación, como por el Entrenador Personal asociado al Cliente en cuestión.

Como podemos observar un reto público es creado por el Administrador del sistema y es público tanto para los Entrenadores Personales como para los Clientes, mientras que los retos privados son planteados por el Entrenador Personal y van dirigidos exclusivamente a un Cliente.

5.6 Análisis de Clases

En este epígrafe se detallan cada una de las clases que se han identificado previamente en el proceso de análisis que se ha llevado a cabo. Para completar este subíndice especificaremos los atributos de cada clase y la relación que existe entre ellas.

En este apartado es importante resaltar, que al ser un punto de análisis nos centraremos en estudiar los requisitos de las clases sin hacer especial hincapié en cuanto a la implementación de estas, siendo este modelo un análisis conceptual de las necesidades del cliente.

Por tanto, el diagrama presentado en este subíndice es una representación a alto nivel del sistema, sin profundizar en demasiado detalle aspectos relativos a la implementación, será en la siguiente etapa del proyecto, diseño, donde se realizará un estudio más profundo de esta parte.

En este apartado procederé a mostrar todas las responsabilidades de las clases mostradas en el epígrafe anterior, con esto se pretende mostrar el papel que desempeñan los objetos relativos a dichas clases en los casos de uso de este sistema.

Por otro lado, en este subíndice también se realizará una descripción de los atributos de las clases.

5.6.1 Clases de la interfaz. Parte Vista

CLASE ENTRENAMIENTO PERSONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las funcionalidades relacionadas con la realización de un Entrenamiento Personal para un cliente.
ATRIBUTOS	Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase. Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.

Tabla 123 - Clase ENTRENAMIENTO PERSONAL.

CLASE SEGUIMIENTO NUTRICIONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las funcionalidades relacionadas con la realización de un Plan Nutricional para un cliente.
ATRIBUTOS	Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase. Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.

Tabla 124 - clase SEGUIMIENTO NUTRICIONAL.

CLASE LOGRO	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las funcionalidades relacionadas con la proposición de un reto, tanto público por parte del administrador, como privado por parte del mismo entrenador personal y la consecución del mismo por parte del Cliente.
ATRIBUTOS	<p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Administrador: Objeto de tipo Administrador, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 125 - Clase LOGRO.

CLASE CLIENTE	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada a la visualización de los datos de un Cliente y la modificación de los mismos.
ATRIBUTOS	Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.

Tabla 126 - Clase CLIENTE.

CLASE ENTRENADOR PERSONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada a la visualización de los datos de un Entrenador Personal y la modificación de los mismos.
ATRIBUTOS	Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.

Tabla 127 - Clase ENTRENADOR PERSONAL.

CLASE ADMINISTRADOR	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada a la visualización de los datos de un Administrador y la modificación de los mismos.
ATRIBUTOS	Administrador: Objeto de tipo Administrador, que contiene todos los atributos de dicha clase.

Tabla 128 - Clase ADMINISTRADOR.

CLASE REGISTRO	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada con el registro de un nuevo cliente en la aplicación.
ATRIBUTOS	Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.

Tabla 129 - Clase REGISTRO.

CLASE LOGIN	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada con el Logado de un cliente, previamente registrado en la aplicación.
ATRIBUTOS	Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.

Tabla 130 - Clase LOGIN.

CLASE INICIO CLIENTE	
RESPONSABILIDADES	Contiene la interfaz, la navegación entre páginas dentro de la propia aplicación y los atributos referentes a cada parte de la interfaz.
ATRIBUTOS	<p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Inicio: Objeto de tipo INICIO CLIENTE, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Correo: Objeto de tipo CORREO, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Registro: Objeto de tipo REGISTRO, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Login: Objeto de tipo LOGIN, que contiene todos los atributos de dicha clase</p> <p>Entrenador Personal: Objeto de tipo ENTRENADOR PERSONAL, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Entrenamientos: Objeto de tipo MIS ENTRENAMIENTOS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Planes Nutricionales: Objeto de tipo MIS PLANES NUTRICIONALES, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Logros: Objeto de tipo MIS LOGROS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mejora: Objeto de tipo MEJORA, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 131 - Clase INICIO CLIENTE.

CLASE ERRORES	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada con los mensajes de error que realiza la aplicación, para dar feedback al Usuario.
ATRIBUTOS	String: Objeto de tipo String, que contiene todos los atributos de dicha clase.

Tabla 132 - Clase ERRORES.

CLASE INICIO ENTRENADOR PERSONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene la interfaz, la navegación entre páginas dentro de la propia aplicación y los atributos referentes a cada parte de la interfaz.
ATRIBUTOS	<p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Buscador Cliente: Objeto de tipo BUSCADOR, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Entrenamientos: Objeto de tipo MIS ENTRENAMIENTOS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Planes Nutricionales: Objeto de tipo MIS PLANES NUTRICIONALES, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Logros: Objeto de tipo MIS LOGROS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Inicio: Objeto de tipo INICIO CLIENTE, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Correo: Objeto de tipo CORREO, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Registro: Objeto de tipo REGISTRO, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 133 - Clase INICIO ENTRENADOR PERSONAL.

CLASE MIS ENTRENAMIENTOS	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada a la visualización de los Entrenamientos Personales por parte del Cliente y Entrenador Personal, como la realización, modificación e incluso eliminación de los mismos, tanto por parte de Entrenador Personal como del Cliente.
ATRIBUTOS	<p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 134 - Clase MIS ENTRENAMIENTOS.

CLASE MIS PLANES NUTRICIONALES	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada a la visualización de los Planes Nutricionales por parte del Cliente y Entrenador Personal, como la realización, modificación e incluso eliminación de los mismos, tanto por parte de Entrenador Personal como del Cliente.
ATRIBUTOS	<p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 135 - Clase MIS PLANES NUTRICIONALES.

CLASE INICIO ADMINISTRADOR	
RESPONSABILIDADES	Contiene la interfaz, la navegación entre páginas dentro de la propia aplicación y los atributos referentes a cada parte de la interfaz.
ATRIBUTOS	<p>Administrador: Objeto de tipo Administrador, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Inicio: Objeto de tipo INICIO CLIENTE, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Correo: Objeto de tipo CORREO, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Registro: Objeto de tipo REGISTRO, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Login: Objeto de tipo LOGIN, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Entrenador Personal: Objeto de tipo ENTRENADOR PERSONAL, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Entrenamientos: Objeto de tipo MIS ENTRENAMIENTOS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Planes Nutricionales: Objeto de tipo MIS PLANES NUTRICIONALES, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Logros: Objeto de tipo MIS LOGROS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mejora: Objeto de tipo MEJORA, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Buscador Usuario: Objeto de tipo BUSCADOR, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 136 - Clase INICIO ADMINISTRADOR.

CLASE MIS LOGROS	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada a la visualización de los Logros por parte del Cliente, Entrenador personal y Administrador, como la realización, modificación e incluso eliminación de los mismos, tanto por parte de Entrenador Personal de los retos personalizados a cada Cliente, como de los retos públicos planteados por el Administrador del sistema.
ATRIBUTOS	<p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Administrador: Objeto de tipo Administrador, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 137 - Clase MIS LOGROS.

CLASE MEJORA	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada con la visualización por parte del Cliente de la mejora que se ha producido gracias a la realización del Plan Nutricional y el Entrenamiento Personal desarrollado por un Entrenador Personal.
ATRIBUTOS	<p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Entrenamientos: Objeto de tipo MIS ENTRENAMIENTOS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Planes Nutricionales: Objeto de tipo MIS PLANES NUTRICIONALES, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 138 - Clase MEJORA.

CLASE CORREO	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada con el envío de Correos dentro de la aplicación ya sean por parte del Cliente, Entrenador Personal o Administrador.
ATRIBUTOS	<p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Administrador: Objeto de tipo Administrador, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 139 - Clase CORREO.

CLASE BUSCADOR	
RESPONSABILIDADES	Contiene toda la funcionalidad relacionada con las búsquedas dentro de la aplicación ya sean por parte del Cliente, Entrenador Personal o Administrador.
ATRIBUTOS	<p>Cliente: Objeto de tipo Cliente, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Entrenador Personal: Objeto de tipo Entrenador Personal, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Administrador: Objeto de tipo Administrador, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Entrenamientos: Objeto de tipo MIS ENTRENAMIENTOS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Planes Nutricionales: Objeto de tipo MIS PLANES NUTRICIONALES, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p> <p>Mis Logros: Objeto de tipo MIS LOGROS, que contiene todos los atributos de dicha clase.</p>

Tabla 140 - Clase BUSCADOR.

5.6.2 Clases generales. Parte Controlador

CLIENTE	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las características que componen un Objeto de este tipo, define completamente todas las características de un Cliente.
ATRIBUTOS	<p>ID_USUARIO: Atributo que identifica de manera unívoca a un Cliente dentro de la aplicación, es Clave Primaria para Objetos de tipo Cliente.</p> <p>CUOTA: Mensualidad que paga el Cliente al centro deportivo, la cual delimita los servicios que el cliente tiene permitido dentro de las instalaciones.</p> <p>EDAD: Edad del cliente.</p> <p>NOMBRE: Nombre del cliente.</p> <p>APELLIDOS: Los dos primeros apellidos del cliente.</p> <p>TELÉFONO: Teléfono móvil del Cliente, para poder contactar con el mismo en caso de que sea necesario, por parte del centro deportivo.</p> <p>CUENTA BANCARIA: Cuenta bancaria asociada al cliente donde se pasarán los recibos por parte del centro deportivo.</p> <p>CONTRASEÑA: Contraseña dentro de la aplicación del Entrenador Personal.</p> <p>EMAIL: Email asociado al Cliente dentro de la aplicación.</p> <p>DNI o TARJETA DE RESIDENCIA: Identificación del Cliente dentro de la aplicación o centro deportivo.</p> <p>HÁBITOS ALIMENTICIOS: Contiene todos los datos necesarios referido a la alimentación que lleva a cabo el Cliente, para que el Entrenador Personal se adecúe a los mismos a la hora de realizar sus Planes Nutricionales.</p> <p>HÁBITOS GENERALES: Contiene todos los datos necesarios referido al estilo de vida que lleva a cabo el Cliente, para que el Entrenador Personal se adecúe a los mismos a la hora de realizar sus Entrenamientos Personales.</p> <p>HISTORIAL CLÍNICO: Contiene todos los datos necesarios referido a las posibles enfermedades tanto hereditarias como intolerancias a cualquier alimento que haya podido tener el Cliente o que siga teniendo.</p>

Tabla 141 - Clase CLIENTE.

ENTRENADOR PERSONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las características que componen un Objeto de este tipo, define completamente todas las características de un Entrenador Personal.
ATRIBUTOS	<p>ID_ENTRENADOR: Atributo que identifica de manera unívoca a un Entrenador Personal dentro de la aplicación, es Clave Primaria para Objetos de tipo Entrenador Personal.</p> <p>NÚMERO DE EMPLEADO: Número de Socio dentro del centro deportivo, el cual se extiende también a la aplicación.</p> <p>NOMBRE: Nombre del cliente.</p> <p>APELLIDOS: Los dos primeros apellidos del cliente.</p> <p>SEXO: Sexo del Entrenador Personal.</p> <p>CONTRASEÑA: Contraseña dentro de la aplicación del Entrenador Personal.</p> <p>FECHA DE CONTRATACIÓN: Contiene la fecha en la cual fue contratado el Entrenador Personal en el Centro deportivo.</p> <p>NÚMERO SEGURIDAD SOCIAL: Contiene el número de la seguridad social del Entrenador Personal para su contratación.</p> <p>TELÉFONO: Teléfono móvil del Entrenador Personal, para poder contactar con el mismo en caso de que sea necesario, por parte del centro deportivo o de un cliente.</p> <p>EMAIL: Email asociado al Entrenador Personal dentro de la aplicación.</p> <p>DNI o TARJETA DE RESIDENCIA: Identificación del Cliente dentro de la aplicación o centro deportivo.</p>

Tabla 142 - Clase ENTRENADOR PERSONAL.

ADMINISTRADOR	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las características que componen un Objeto de este tipo, define completamente todas las características de un Administrador.
ATRIBUTOS	<p>ID_ENTRENADOR: Atributo que identifica de manera unívoca a un Entrenador Personal dentro de la aplicación, es Clave Primaria para Objetos de tipo Entrenador Personal.</p> <p>NOMBRE: Nombre del cliente.</p> <p>APELLIDOS: Los dos primeros apellidos del cliente.</p> <p>CONTRASEÑA: Contraseña dentro de la aplicación del Entrenador Personal.</p> <p>TELÉFONO: Teléfono móvil del Entrenador Personal, para poder contactar con el mismo en caso de que sea necesario, por parte del centro deportivo o de un cliente.</p> <p>EMAIL: Email asociado al Entrenador Personal dentro de la aplicación.</p>

Tabla 143 - Clase ADMINISTRADOR.

CLIENTE/ENTRENADOR PERSONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene las características de relación que se generan cuando un cliente es llevado por un Entrenador Personal.
ATRIBUTOS	Int ID_Usuario; Int ID_Entrenador_Personal;

Tabla 144 - Clase CLIENTE / ENTRENADOR PERSONAL.

ENTRENAMIENTO PERSONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las características que componen un Objeto de este tipo, define completamente todas las características de un Entrenamiento Personal.
ATRIBUTOS	Int ID_Rutina; String Numero_Rutina; String Fecha_Inicio; String Fecha_Fin; String Tipo1;

Tabla 145 - Clase ENTRENAMIENTO PERSONAL.

EJERCICIO	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las características que componen un Objeto de este tipo, define completamente todas las características de un Ejercicio.
ATRIBUTOS	Int ID_Ejercicio; String Nombre_Ejercicio; String Repeticiones; String Descanso; String Tipo; String Material;

Tabla 146 - Clase EJERCICIO.

ENTRENAMIENTO PERSONAL/EJERCICIO	
RESPONSABILIDADES	Contiene las características de relación que se generan cuando se realiza un Entrenamiento Personal compuesta por Ejercicios.
ATRIBUTOS	Int ID_Rutina; Int ID_Ejercicio;

Tabla 147 - Clase ENTRENAMIENTO PERSONAL / EJERCICIO.

CLIENTE/ENTRENAMIENTO PERSONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene las características de relación que se generan cuando un Entrenador Personal realiza un Entrenamiento Personal asociado a un Cliente.
ATRIBUTOS	Int ID_Usuario; Int ID_Rutina; String Distribución_Muscular; String Dias_Entrenamiento; String Disponibilidad; String Objetivo; String Logros;

Tabla 148 - Clase CLIENTE / ENTRENAMIENTO PERSONAL.

PLAN NUTRICIONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las características que componen un Objeto de este tipo, define completamente todas las características de un Plan Nutricional.
ATRIBUTOS	Int ID_Nutricion; String Numero_Nutricion; String Fecha_Inicio; String Fecha_Fin; String Comentario;

Tabla 149 - Clase PLAN NUTRICIONAL.

ALIMENTO	
RESPONSABILIDADES	Contiene todas las características que componen un Objeto de este tipo, define completamente todas las características de un Alimento.
ATRIBUTOS	Int ID_Alimento; String Nombre_Alimento; String Kcal; String Proteinas; String Grasas; String Grasas_Saturadas; String Grasas_Insaturadas; String Hidratos_De_Carbono; String Azúcares; String Fibra; String Sal;

Tabla 150 - Clase ALIMENTO.

NUTRICIÓN/ALIMENTO.	
RESPONSABILIDADES	Contiene las características de relación que se generan cuando se realiza un Plan Nutricional compuesta por alimentos.
ATRIBUTOS	Int ID_Alimento; Int ID_Nutricion; String Cantidad;

Tabla 151 - Clase NUTRICIÓN / ALIMENTO.

CLIENTE/PLAN NUTRICIONAL	
RESPONSABILIDADES	Contiene las características de relación que se generan cuando un Entrenador Personal realiza un Seguimiento Nutricional asociado a un Cliente.
ATRIBUTOS	Int ID_Usuario; Int ID_Nutricion;

Tabla 152 - Clase CLIENTE / PLAN NUTRICIONAL.

CLIENTE/MEJORA	
RESPONSABILIDADES	Contiene las características de relación que se generan cuando un Cliente quiere ver las mejoras que ha conseguido a través del seguimiento de un Entrenamiento Personal y un Plan Nutricional realizado por un Entrenador Personal.
ATRIBUTOS	Int ID_Usuario; Int ID_Nutricion; Int ID_Rutina;

Tabla 153 - Clase CLIENTE / MEJORA.

5.8 Definición de las interfaces de Usuario

5.8.1 Especificación de principios generales de la interfaz

Cabe destacar la importancia que tiene la interfaz dentro de la aplicación que se está desarrollando, ya que es el canal de comunicación que se establece entre el Cliente y el sistema.

Una parte de la buena aceptación de la aplicación, reside en la correcta interacción que se tenga entre el usuario y la interfaz, teniendo esto en cuenta, se deberá desarrollar una interfaz lo más intuitiva posible, fácil de manejar, clara y que sea minimalista para que cualquier tipo de usuario de la aplicación pueda utilizarla sin problemas.

No hay definido un tipo de usuario previo para el uso del sistema, esto quiere decir, que usuarios no expertos en el manejo de aplicaciones informáticas podrán utilizar la aplicación, es necesario que esto no suponga un inconveniente, esto se conseguirá mediante el desarrollo de una interfaz clara e intuitiva como se ha mencionado previamente, para que el usuario ya tenga conocimientos acerca del manejo de aplicaciones informáticas o no, pueda interactuar con la aplicación sin problemas.

Se ha desarrollado el sistema de forma modular de cara a posibles actualizaciones futuras.

La calidad de la aplicación se valorará en función de una serie de parámetros:

- Tiempo de aprendizaje por parte del usuario de la funcionalidad completa de la aplicación. Se deberá minimizar al máximo posible.
- Número de errores que comete el usuario a la hora de interactuar con la aplicación. Se deberá minimizar al máximo posible.
- Facilidad con la que el usuario recuerda cómo se utiliza la aplicación. Deberá ser el máximo posible.
- Satisfacción del usuario con la aplicación. Deberá ser el máximo posible.

5.8.2 Identificación de perfiles y diálogos

Existirá un perfil único de usuario para la interacción con la interfaz, debido a esto todas las funcionalidades que han sido especificadas en los requisitos podrán ser realizadas por todos los usuarios de la aplicación.

5.8.3 Especificación de formatos individuales de la interfaz de la pantalla

En este subíndice se detallan todas las interfaces de las cuales está compuesta nuestro sistema:

- **Registro/Login:** Mediante esta interfaz el usuario accede a su perfil de Cliente, Entrenador Personal o Administrador, en función del rol que ocupe dentro del sistema, esta interfaz dará paso al Perfil de Usuario.
- **Perfil de Usuario:** Mediante esta interfaz el usuario, en función del rol que ocupe en el sistema, podrá ver toda la funcionalidad de la aplicación que tiene disponible.
 - **Perfil de Cliente:** Mediante esta interfaz el Cliente, podrá ver toda la funcionalidad sujeta a su Rol, es decir, podrá ver sus Entrenamientos Personales, sus Planes Nutricionales, sus Logros, así como la información referida a su Entrenador Personal y sus Mejores entre otras funcionalidades menos destacadas.
 - **Perfil de Entrenador Personal:** Mediante esta interfaz el Entrenador Personal, podrá ver toda la funcionalidad sujeta a su Rol, es decir, podrá ver toda la información referida a sus Clientes, podrá ver sus Entrenamientos Personales y sus Planes Nutricionales, así como la modificación de los mismos y podrá plantear retos privados a sus Clientes entre otras funcionalidades menos destacadas.
 - **Perfil del Administrador:** Mediante esta interfaz el Administrador del sistema, podrá ver toda la funcionalidad sujeta a su Rol, es decir, podrá ver toda la información referida, tanto a Clientes del sistema como a Entrenadores Personales del mismo, podrá realizar modificaciones de cualquier tipo, podrá corregir los errores que se produzcan en el sistema y podrá plantear retos públicos para cualquier usuario del sistema o aplicación entre otras funcionalidades menos destacadas.
- **Buscador:** Mediante esta interfaz y en función del Rol que ocupe el usuario dentro del sistema o aplicación, se podrán realizar diferentes búsquedas dentro del sistema.

5.9 Análisis de consistencia y especificación de requisitos

Mediante esta actividad se asegura los estándares de calidad necesarios del documento y los modelos que se han generado en la parte de análisis, se procederá a la verificación de la consistencia del mismo entre los miembros del grupo de desarrollo.

5.9.1 Verificación y Análisis de Consistencia entre Modelos

En este epígrafe del documento comprobamos que los modelos que se han generado en esta parte son correctos, mediante la comprobación de la coherencia de los mismos y la no existencia de ambigüedades o redundancias.

Se comprobará que los casos de uso se pueden realizar con las clases definidas en el modelo de clases previamente desarrollado.

Para terminar con este subíndice se muestran las matrices de trazabilidad, en las cuales se puede comprobar que existe una correcta correspondencia entre el Estudio de Viabilidad del sistema (EVS) y el documento de Análisis.

5.9.2 Validación de los Modelos

Se ha realizado una comprobación de la integridad de las matrices de trazabilidad habiéndonos asegurado la consistencia de los modelos que se han planteado.

6 DISEÑO DEL SISTEMA

6.1 Introducción

6.1.1 Propósito

El principal objetivo por el cual se desarrolla este documento es para la definición del sistema de manera minuciosa y a un nivel detallado, quedando definida de esta manera la arquitectura del sistema y el entorno tecnológico necesario para dar soporte al mismo. Se llevará a cabo un estudio de toda la tecnología que será útil para la realización de esta actividad.

Se llevará a cabo una especificación detallada de los componentes en los cuales se subdividirá el sistema, para reflejar de la manera más eficientemente posible todas las decisiones de diseño reflejadas en la fase de codificación, y como consecuencia, que sólo se reflejen las decisiones que tengan relación con el lenguaje de programación que se ha seleccionado para la codificación de la aplicación.

Este documento es muy importante, en él se marcarán las pautas que se van a seguir en la fase de codificación e implementación final del sistema, por lo que se considera un documento de vital importancia para el equipo de desarrollo.

6.2 Alcance

A continuación, se detallarán las principales tareas que contiene dicho documento:

- **Definición de la arquitectura del sistema:** En este subíndice se define el almacenamiento físico del sistema de información, así como la organización de los mismos en subsistemas de diseño, se realiza la especificación del entorno tecnológico, los requisitos de operación, administración, seguridad y control de acceso.
- **Diseño de la arquitectura de soporte:** Se incluye el diseño detallado de los subsistemas de soporte, las normas y requisitos del propio diseño y su construcción, así como la identificación y definición de los mecanismos generales de diseño y construcción.
- **Diseño de casos de uso reales:** Como punto de partida se tomarán los casos de uso definidos en la fase de análisis del sistema y se relacionarán con las clases identificadas en el mismo documento.

- **Diseño de Clases:** Diseño detallado de las clases del sistema, donde quedan reflejados todas las propiedades de las mismas, atributos, operaciones, relaciones, métodos y quedará definida también la estructura jerárquica de la aplicación.
- **Diseño físico de datos:** Incluye las estructuras de datos del sistema y la localización de las mismas en los nodos de la arquitectura que se ha desarrollado para el sistema.
- **Verificación y aceptación de la arquitectura del sistema:** Se comprobará la correcta consistencia entre componentes del sistema, clases y casos de uso.
- **Especificación técnica del plan de pruebas:** Se detallarán las pruebas que se consideran necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
- **Establecimiento de requisitos de implementación:** se definirán los requisitos necesarios para la correcta implementación del sistema. Mediante este subíndice se organizan los medios y recursos necesarios para que los usuarios del sistema puedan manejar la aplicación sin complicación alguna.

6.3 Definición de la Arquitectura

6.3.1 Definición de los niveles de la Arquitectura

Se ha optado por el uso de una arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), debido a las características de la aplicación.

Se ha considerado una característica principal del sistema la escalabilidad del mismo. Se ha desarrollado el sistema de manera modular para facilitar las posibles modificaciones o actualizaciones que se realicen en un futuro. Por el motivo expresado anteriormente es necesario una arquitectura que permita el desarrollo de modificaciones del sistema de manera sencilla, mejorando también la localización de las modificaciones necesarias, estos son algunos de los motivos por los que se ha escogido una arquitectura MVC.

La arquitectura del sistema queda definida por las siguientes tres capas:

- **Modelo:** Representación de toda la información con la que opera el sistema, es decir, se encarga de la gestión de todos los posibles accesos que se den a dicha información relevante, esto supone, las operaciones de actualización y consultas entre otras

operaciones. Dentro de la aplicación este subsistema está compuesto por todas las clases DAO.

- **Vista:** En dicho subsistema solo se realizarán las operaciones de visualización de los datos necesarios en cada página de la aplicación, es decir, presentar el modelo en el formato que se haya especificado por el desarrollador para la correcta interacción entre el usuario y la aplicación. Dentro de la aplicación este subsistema está compuesto por los JSP.
- **Controlador:** En dicho subsistema se responde a acciones de los usuarios que interaccionan con la aplicación cuando se realiza alguna solicitud sobre la información del modelo. Dentro de la aplicación se representarán las acciones de los usuarios mediante “action” y “form”.

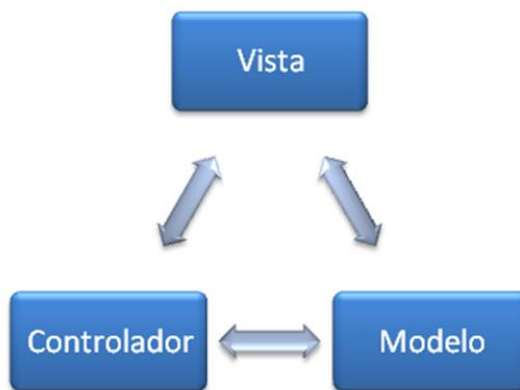


Ilustración 27 - Arquitectura del Sistema.

Con el objetivo de disminuir lo máximo posible las redundancias o ambigüedades, no se permitirá a la capa Vista el posible acceso a los datos de la capa Modelo, es decir, en la Vista no se producirá ningún acceso a base de datos para realizar modificaciones o consultas, realizándose dichas operaciones desde la capa del controlador.

6.3.2 Identificación de requisitos de diseño y construcción.

6.3.2.1 Definición

En este punto se detallan los requisitos que son considerados adicionales a la arquitectura necesaria a desarrollar. Como en los casos de realización de requisitos anteriores, cada uno de ellos dispondrá de un identificador único, que tendrá la siguiente nomenclatura:

Ejemplo de nomenclatura: RDAxxx.y, donde xxx será un número ordinal, en el caso de que un requisito tenga sub-requisitos, se indicará con el ordinal y.

Identificador
Nombre
Prioridad
Fuente
Necesidad
Verificabilidad
Estabilidad
Descripción

Ilustración 28- Requisitos de diseño y Construcción.

A continuación, se describirá las posibles opciones que se pueden añadir en la descripción de cada campo que compone cada apartado de la tabla de los requisitos:

- **Identificador:** Cada requisito tendrá un identificador unívoco, debe ser único y se podrá separar en varias categorías.
- **Nombre:** El nombre será una síntesis de la funcionalidad del requisito en pocas palabras, entendiéndola sin tener que leer la descripción completa.
- **Prioridad:** Este campo estará relacionado con la importancia que tenga dicho requisito. Esta prioridad podrá tomar 3 valores en función de la importancia de dicho requisito en el sistema que se está desarrollando:
 - **Alta.**
 - **Media.**
 - **Baja.**

- **Necesidad:** Representa la urgencia con la que ese requisito debería aparecer en nuestro software. Esta Necesidad podrá tomar 3 valores en función de la urgencia de dicho requisito en el sistema que se está desarrollando:
 - **Alta:** Debe aparecer en la aplicación.
 - **Media:** No es indispensable para la aplicación, pero sería correcto que apareciese en la aplicación.
 - **Baja:** Puede aparecer o no.
- **Fuente:** Hace referencia al origen del que proviene el requisito. La fuente a partir de la cual se ha obtenido la información para realizar el requisito. Como se podrá observar a lo largo del documento la mayoría de los requisitos se han obtenido de las necesidades de los usuarios de la aplicación.
- **Verificabilidad:** Como su nombre indica, este campo refleja que se puede comprobar que dicho requisito se cumple.
- **Descripción:** Como su nombre indica, este campo consistirá en una descripción detallada del requisito en concreto.

A continuación, se detallarán los requisitos:

Identificador	RDA001
Nombre	Alta cohesión entre componentes.
Prioridad	Alta.
Fuente	Equipo de desarrollo.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	El principal objetivo es delimitar las responsabilidades de cada clase, de manera que dos clases no realicen el mismo trabajo. Es necesario minimizar la complejidad del sistema en el sentido de las interrelaciones de clases.

Tabla 154 - Requisito de Arquitectura Cohesión.

Identificador	RDA002
Nombre	Bajo acoplamiento entre componentes.
Prioridad	Alta.
Fuente	Equipo de desarrollo.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	Definir las responsabilidades de cada componente de manera que se garantice que la dependencia sea funcional o arquitectónica y no de implementación. De esta manera se consigue que el sistema sea reutilizable.

Tabla 155 - Requisito de Arquitectura Acoplamiento.

Identificador	RDA003
Nombre	Código legible y ordenado.
Prioridad	Alta.
Fuente	Equipo de desarrollo.
Necesidad	Alta.
Verificabilidad	Alta.
Estabilidad	Siempre.
Descripción	Definir las responsabilidades de cada componente de manera que se garantice que la dependencia sea funcional o arquitectónica y no de implementación. De esta manera se consigue que el sistema sea reutilizable.

Tabla 156 - Requisito de Arquitectura Código.

6.3.3 Especificación de estándares y Normas de Diseño y Construcción

El objetivo principal del desarrollo de este epígrafe es dejar constancia de la necesidad de un estándar de programación, para que el equipo de desarrollo tenga una guía, donde se especifiquen el formato, los nombres de los ficheros del código fuente, el lenguaje de programación que se va a utilizar en la parte de codificación, el idioma empleado en el desarrollo del proyecto y el formato de los indicadores, variables y funciones, todos los puntos que se han mencionado en este apartado se detallan a continuación.

6.3.3.1 Nombres de Ficheros

En este subíndice se define el estándar de nomenclatura de los archivos que componen el código fuente, dicho nombre ha de ser representativo de la funcionalidad que recoge dicho archivo dentro del sistema.

El nombre no será demasiado largo, y la primera letra ha de empezar por minúscula, si es un nombre compuesto por más de una palabra, la primera letra de las palabras posteriores a la primera comenzará por mayúscula.

El nombre del fichero no podrá contener los siguientes caracteres:

- No podrá contener números.
- No podrá contener la letra “Ñ”.
- No podrá contener otras letras que no se correspondan con caracteres de nuestro alfabeto o del inglés.

6.3.3.2 Idioma

El idioma en el que se desarrollará el proyecto será el idioma del Castellano, por facilidad de comprensión del equipo de desarrollo, todos los comentarios del código fuente habrán de estar en este idioma.

6.3.3.3 Cabeceras de las clases

Al inicio de cada una de las clases que compondrán el sistema que se está desarrollando tendrá que tener un comentario con el siguiente formato:

```
/*  
Nombre de la clase: nombreClase.  
Descripción de la clase : Descripción.  
@autor: NOMBRE PRIMERAPELLIDO SEGUNDOAPELLIDO  
*/
```

Ilustración 29 - Cabecera Clase.

6.3.3.4 Identificadores de las clases

El nombre de las clases no será demasiado largo, y la primera letra ha de empezar por minúscula, si es un nombre compuesto por más de una palabra, la primera letra de las palabras posteriores a la primera comenzará por mayúscula.

El nombre de la clase no podrá contener los siguientes caracteres:

- No podrá contener números.
- No podrá contener la letra “Ñ”.
- No podrá contener otras letras que no se correspondan con caracteres de nuestro alfabeto o del inglés.

Ejemplo: nombreCompuesto.

6.3.3.5 Constantes

El nombre de las constantes estará compuesto solo por letras minúsculas, en el caso de que el nombre de la variable sea compuesto, se separarán las palabras por “_”. No se utilizarán números para el nombre de las variables.

Ejemplo: nombre_constante.

En la medida que sea posible se utilizarán abreviaturas para el nombre de las variables cómo, por ejemplo, de “auxiliar”, el nombre de la variable sería “aux”.

El nombre de las constantes será representativo de la funcionalidad que tienen dentro del código fuente de la aplicación.

6.3.3.6 Variables

El nombre de las variables estará compuesto solo por letras minúsculas, en el caso de que el nombre de la variable sea compuesto, la primera letra de las palabras posteriores a la primera será mayúscula.

Ejemplo: nombreVariable.

En la medida que sea posible se utilizarán abreviaturas para el nombre de las variables cómo, por ejemplo, de “auxiliar”, el nombre de la variable sería “aux”.

El nombre de las variables será representativo de la funcionalidad que tienen dentro del código fuente de la aplicación.

6.3.3.7 Cabecera de funciones y procedimientos

Cada una de las funciones que se desarrollen en el código fuente, así como los procedimientos del mismo, tendrán que tener inmediatamente encima el siguiente comentario:

```
/*  
Nombre del método: nombreMetodo.  
Descripción del método : Descripción del método.  
@Param Tipo identificadorVariable.  
@return Tipo a devolver.  
*/
```

Ilustración 30 - Cabecera Método.

6.3.3.8 Funciones y procedimientos

En cuanto al nombre de las funciones y los procedimientos de los cuales estarán compuestas las clases del sistema, es necesario, que sea lo más representativo posible de la funcionalidad que recoge dentro de la aplicación.

Las palabras que se utilizarán para la nomenclatura de los mismos, serán verbos que describan la acción, funcionamiento o procedimiento del mismo.

El nombre de los métodos, estará compuesto solo por letras minúsculas, en el caso de que el nombre de la variable sea compuesto, la primera letra de las palabras posteriores a la primera será mayúscula.

Ejemplo: nombreMetodo.

Los posibles parámetros que reciba cualquier método dentro de la aplicación seguirán los estándares redactados previamente.

6.3.4 Identificación de los Subsistemas de la aplicación

No aplica, el sistema no estará compuesto por ningún subsistema.

6.3.5 Especificación del entorno tecnológico

En este subíndice se detalla el conjunto de especificaciones técnicas que se refieren al entorno tecnológico del sistema que se ha diseñado.

Se definirán los elementos necesarios para componer el eje en el cual se sustenta la infraestructura técnica del sistema que se va a desarrollar, también se abordarán los inconvenientes técnicos que afecten al desarrollo del proyecto.

6.3.5.1 Hardware

El principal elemento hardware que se va a emplear para el desarrollo del proyecto será un ordenador portátil HP, modelo ProBook 5330M.

Para el uso de la aplicación por parte de los usuarios, será necesario cualquier tipo de dispositivo que disponga de conexión a internet, ya sea una Tablet, un Smartphone o tanto un sobre mesa como un portátil.

6.3.5.2 Software

El sistema operativo que se empleará para el desarrollo de la aplicación, será un sistema operativo Linux (Ubuntu), corrido en una máquina virtual (VirtualBox, Oracle), será necesario el paquete Office para el desarrollo de la documentación de la aplicación y un editor de texto (NotePad).

Para el uso de la aplicación por parte de los usuarios, será necesario cualquier tipo de sistema operativo, con un navegador de internet.

6.3.6 Especificación de requisitos de seguridad y operación

Este epígrafe se refiere a los requisitos de operación desarrollados en el Documento de Análisis del Sistema, **REQUISITOS DE OPERACIÓN**.

6.3.7 Análisis de los riesgos del entorno tecnológico

No aplica, no existen riesgos tecnológicos con el entorno de la aplicación.

6.4 Diseño de la Arquitectura de Soporte

En este epígrafe se presentan los elementos estructurales que se han considerado más significativos del sistema:

- Componentes.
- Clases.

También se indica la interrelación entre los componentes a través de la definición de las interfaces.

A partir de la representación preliminar se defenderán las clases que están asociadas a cada componente, sus interfaces y los atributos hasta que se llegue al diseño detallado del sistema.

6.4.1 Diseño de la Arquitectura de Soporte

La arquitectura de soporte obtenida con los componentes de la arquitectura es la siguiente:

- **Modelo:** Representación de toda la información con la que opera el sistema, es decir, se encarga de la gestión de todos los posibles accesos que se den a dicha información relevante, esto supone, las operaciones de actualización y consultas entre otras operaciones. Dentro de la aplicación este subsistema está compuesto por todas las clases DAO.
- **Vista:** En dicho subsistema solo se realizarán las operaciones de visualización de los datos necesarios en cada página de la aplicación, es decir, presentar el modelo en el formato que se haya especificado por el desarrollador para la correcta interacción entre el usuario y la aplicación. Dentro de la aplicación este subsistema está compuesto por los JSP.
- **Controlador:** En dicho subsistema se responde a acciones de los usuarios que interactúan con la aplicación cuando se realiza alguna solicitud sobre la información del modelo. Dentro de la aplicación se representarán las acciones de los usuarios mediante “action” y “form”.

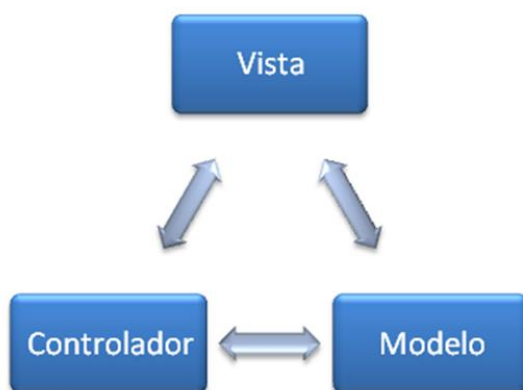


Ilustración 31 - Componentes del sistema.

6.5 Diseño de casos de uso reales

El objetivo de este epígrafe del documento es la realización de una relación entre los casos de uso identificados en la fase de análisis y el mínimo número de clases necesarias para cubrir los diferentes módulos que componen el sistema. Es necesario, que se cubran todos los requisitos definidos con anterioridad en este documento.

6.5.1 Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso

IDENTIFICADOR DE CASO DE USO	CLASES ASOCIADAS AL CASO DE USO
CDU-01 REGISTRO EN EL SISTEMA DEL CENTRO DEPORTIVO	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - CENTRO DEPORTIVO (NO APLICA AL SISTEMA).
CDU-02 REGISTRO EN LA APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - usuarioDao - singUp.jsp - miPerfil.jsp
CDU-03 LOGARSE EN LA APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - usuarioDao - login.jsp - miPerfil.jsp
CDU-04 TOMA DE MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - ENTRENADOR PERSONAL - usuarioDao - entrenadorPersonalDao - miPerfil.jsp - miPerfilEntrenadorPersonal.jsp
CDU-05 CÁLCULO CALÓRICO	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - ENTRENADOR PERSONAL

	<ul style="list-style-type: none"> - usuarioDao - entrenadorPersonalDao - miPerfil.JSP - miPerfilEntrenadorPersonal.jsp
CDU-06 CUESTIONARIO NUTRICIONAL	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - ENTRENADOR PERSONAL - usuarioDao - entrenadorPersonalDao - miPerfil.jsp - miPerfilEntrenadorPersonal.jsp
CDU-07 COMPOSICIÓN DE LOS MENÚS	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - ENTRENADOR PERSONAL - NUTRICIÓN - ALIMENTO - usuarioDao - entrenadorPersonalDao - nutriciónDao - misPlanesNutricionales.jsp - miPerfilEntrenadorPersonal.jsp
CDU-08 EVOLUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - UsuarioDao - miEvolución.jsp - miPerfil.jsp
CDU-09 CUESTIONARIO DEL ENTRENAMIENTO PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - ENTRENADOR PERSONAL - usuarioDao - entrenadorPersonalDao - miPerfil.jsp - miPerfilEntrenadorPersonal.jsp
CDU-10 COMPOSICIÓN DE LOS ENTRENAMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - ENTRENADOR PERSONAL - RUTINA - EJERCICIO - usuarioDao - entrenadorPersonalDao - rutinaDao - misRutinas.jsp - miPerfilEntrenadorPersonal.jsp
CDU-11 EJERCICIOS OPCIONALES	<ul style="list-style-type: none"> - home.jsp
CDU-12 CRONÓMETRO	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - UsuarioDao - miCronómetro.jsp
CDU-13 CONSECUCIÓN DE UN LOGRO	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - usuarioDao - Rutina - Ejercicios - misLogros.jsp

CDU-14 DIARIO DE UN ENTRENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO. - UsuarioDao. - DiarioEntrenamientoDao. - MiDiarioEntrenamiento.jsp
CDU-15 ALMACÉN DE RUTINAS	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - UsuarioDao - RUTINA - EJERCICIO - rutindaDao - misRutinas.jsp
CDU-16 ALMACÉN DE PLAN NUTRICIONAL	<ul style="list-style-type: none"> - USUARIO - UsuarioDao - NUTRICIÓN - ALIMENTO - nutriciónDao - misPlanesNutricionales.jsp

Tabla 157 - Clases Asociadas a Casos de Uso.

6.5.2 Diseño de la realización de los Casos de Uso

En este epígrafe del documento se especifican de manera detallada los casos de uso que se han desarrollado en la parte de análisis. Su principal objetivo es hacer corresponder los distintos escenarios de la aplicación con acciones concretas, que se llevan a cabo por parte de los actores que interactúan con el sistema, identificadas en las clases obtenidas a lo largo del desarrollo del documento.

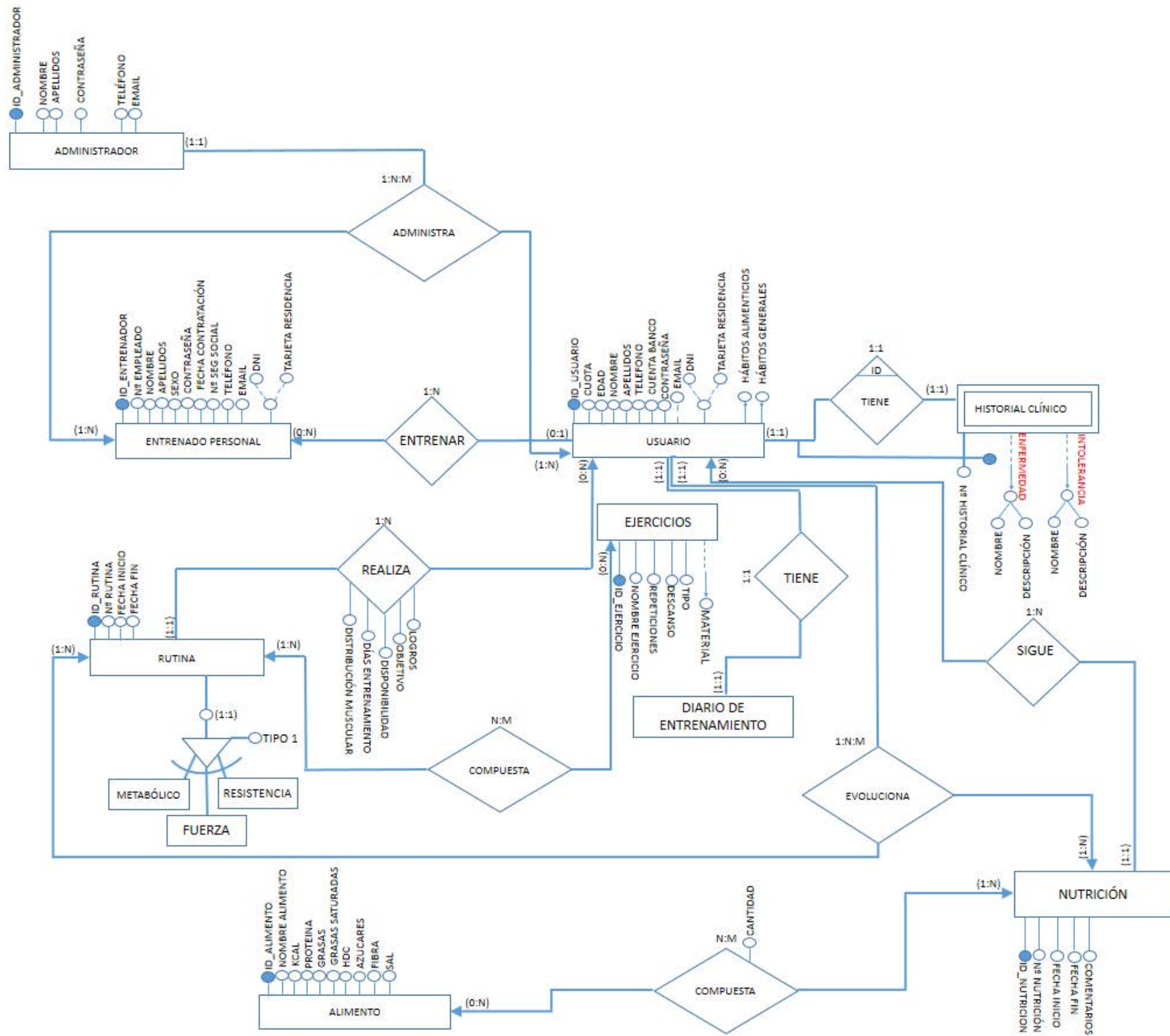
6.6 DISEÑO FÍSICO DE DATOS

En este apartado se representa el modelo de datos de la aplicación, sistemas de gestión de un centro deportivo. Se recogen los modelos, Entidad-Relación (modelo conceptual), Modelo Relacional (modelo lógico), el diagrama de tablas, así como sus relaciones con el resto, la finalidad que recogen dentro de la aplicación y una descripción de los campos y claves que componen cada tabla.

6.6.1 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

En este tipo de modelos, se representa de forma conceptual la información que se recoge en la aplicación, mediante este modelo se pretende visualizar de forma completa que objetos pertenecen a la base de datos, es decir, sus posibles entidades, las cuales pueden tener atributos propios, estas se relacionan con otras entidades mediante interrelaciones que a su vez pueden tener atributos propios.

A continuación, se insertará el diagrama o modelo Entidad-Relación de la aplicación que se está desarrollando.



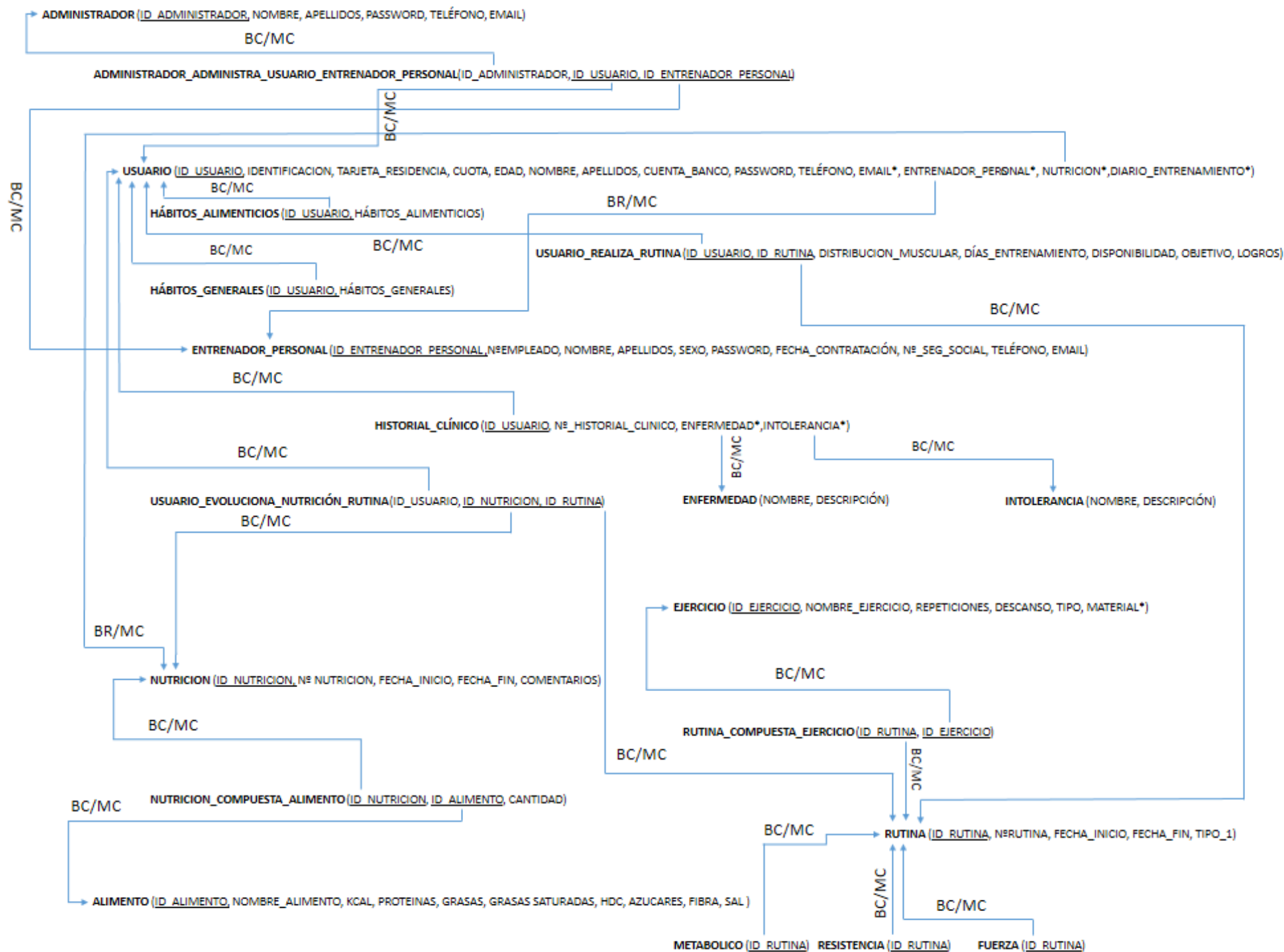
Supuestos semánticos adicionales al modelo Entidad-Relación

- SS1 Sexo IN{Masculino/Femenino}
- SS2 Periodo $\rightarrow F_Inicio < F_fin$.
- SS3 Enfermedades IN{SI/NO}
- SS4 Intolerancias IN{SI/NO}
- SS5 Tipo 1 {Metabólico, Resistencia y fuerza}.
- SS6 Tipo ejercicio en Ejercicio {ejercicio cardiovascular, ejercicio pesas}

Descripción del modelo Entidad-Relación

- Un usuario tiene asociado un diario de entrenamiento a una rutina.
- Un usuario realiza una rutina.
- Un usuario evoluciona a través del seguimiento de un plan de nutrición y de una rutina de entrenamiento, dicha mejora se debe medir en un periodo determinado.
- Una rutina de entrenamiento está compuesta de ejercicios.
- Un plan nutricional está compuesto por alimentos.
- Un usuario tiene un historial clínico, cuya existencia está sujeta a la identificación de un usuario, por lo que es una entidad débil.
- Un usuario tiene asociado un entrenador personal en un periodo de tiempo.
- Un usuario sigue un plan de nutrición.

6.6.2 MODELO RELACIONAL



6.6.3 MODELO DE TABLAS

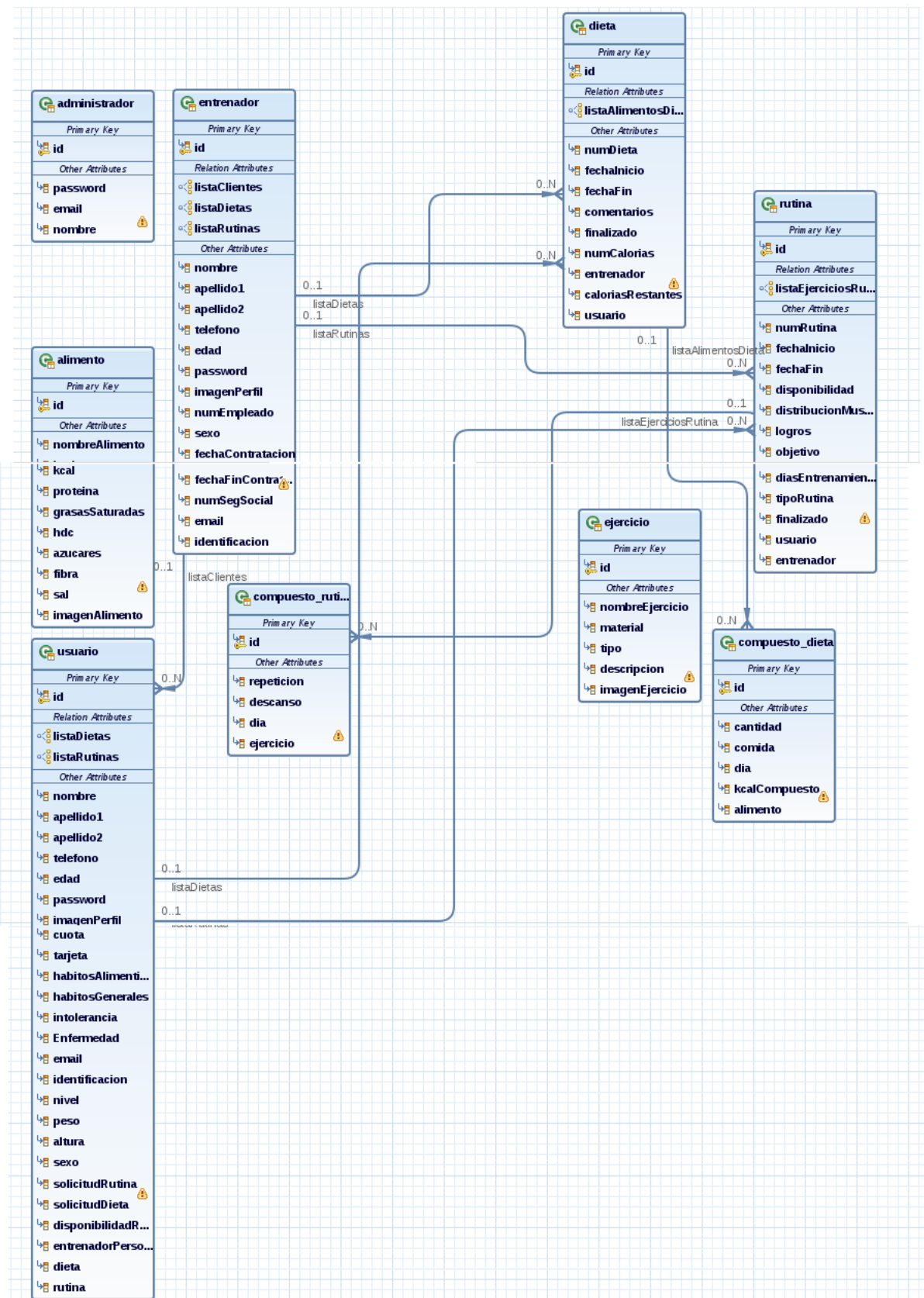


Ilustración 32 - Diagrama Aplicación JPA Diagram Editor


```
mysql> use GYMDB
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_GYMDB |
+-----+
| SEQUENCE          |
| administrador     |
| alimento          |
| compuesto_dieta    |
| compuesto_rutina   |
| dieta             |
| dieta_compuesto_dieta |
| ejercicio         |
| entrenador        |
| entrenador_dieta   |
| entrenador_rutina  |
| entrenador_usuario |
| rutina            |
| rutina_compuesto_rutina |
| usuario           |
| usuario_dieta      |
| usuario_rutina     |
+-----+
17 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 33 - Tablas Visualización MySql

6.6.4 DESCRIPCIÓN DE TABLAS

En este apartado se realizará un análisis detallado de los componentes de cada tabla y de su finalidad dentro del sistema.

6.6.4.1 Tabla Administrador

```
mysql> desc administrador;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
email	varchar(255)	YES		NULL	
NOMBRE	varchar(255)	YES		NULL	
clave	varchar(16)	NO		NULL	

4 rows in set (0.39 sec)

Ilustración 34 - Tabla Administrador

En esta tabla se guarda la información referente al administrador del sistema.

6.6.4.2 Tabla Alimento

```
mysql> desc alimento;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
AZUCARES	varchar(255)	YES		NULL	
FIBRA	varchar(255)	YES		NULL	
GRASASSATURADAS	varchar(255)	YES		NULL	
HDC	varchar(255)	YES		NULL	
IMAGENALIMENTO	varchar(255)	YES		NULL	
KCAL	varchar(255)	YES		NULL	
NOMBREALIMENTO	varchar(255)	YES		NULL	
PROTEINA	varchar(255)	YES		NULL	
SAL	varchar(255)	YES		NULL	

10 rows in set (0.00 sec)

Ilustración 35 - Tabla Alimento

En esta tabla se guarda la información referente a un alimento dentro del sistema.

6.6.4.3 Tabla Entrenador

```
mysql> desc entrenador;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
APELLID01	varchar(255)	YES		NULL	
APELLID02	varchar(255)	YES		NULL	
EDAD	varchar(255)	YES		NULL	
EMAIL	varchar(255)	YES		NULL	
FECHACONTRATACION	varchar(255)	YES		NULL	
FECHAFINCONTRATACION	varchar(255)	YES		NULL	
IDENTIFICACION	varchar(255)	YES		NULL	
IMAGENPERFIL	varchar(255)	YES		NULL	
NOMBRE	varchar(255)	YES		NULL	
NUMEMPLEADO	varchar(255)	YES		NULL	
NUMSEGSOCIAL	varchar(255)	YES		NULL	
PASSWORD	varchar(255)	YES		NULL	
SEXO	varchar(255)	YES		NULL	
TELEFONO	varchar(255)	YES		NULL	

15 rows in set (0.01 sec)

Ilustración 36 - Tabla Entrenador

En esta tabla se guarda la información referente a un entrenador personal dentro del sistema.

6.6.4.4 Tabla Dieta

```
mysql> desc dieta;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
CALORIASRESTANTES	varchar(255)	YES		NULL	
COMENTARIOS	varchar(255)	YES		NULL	
FECHAFIN	varchar(255)	YES		NULL	
FECHAINICIO	varchar(255)	YES		NULL	
FINALIZADO	varchar(255)	YES		NULL	
NUMCALORIAS	varchar(255)	YES		NULL	
NUMDIETA	varchar(255)	YES		NULL	
ENTRENADOR_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	
USUARIO_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	

10 rows in set (0.00 sec)

Ilustración 37 - Tabla Dieta

En esta tabla se guarda la información referente a una dieta dentro del sistema.

6.6.4.5 Tabla Ejercicio

```
mysql> desc ejercicio;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
DESCRIPCION	varchar(255)	YES		NULL	
IMAGENEJERCICIO	varchar(255)	YES		NULL	
MATERIAL	varchar(255)	YES		NULL	
NOMBREEJERCICIO	varchar(255)	YES		NULL	
TIPO	varchar(255)	YES		NULL	

6 rows in set (0.00 sec)

Ilustración 38 Tabla Ejercicio

En esta tabla se guarda la información referente a un ejercicio dentro del sistema.

6.6.4.6 Tabla Rutina

```
mysql> desc rutina;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
DIASENTRENAMIENTO	varchar(255)	YES		NULL	
DISPONIBILIDAD	varchar(255)	YES		NULL	
DISTRIBUCIONMUSCULAR	varchar(255)	YES		NULL	
FECHAFIN	varchar(255)	YES		NULL	
FECHAINICIO	varchar(255)	YES		NULL	
FINALIZADO	varchar(255)	YES		NULL	
LOGROS	varchar(255)	YES		NULL	
NUMRUTINA	varchar(255)	YES		NULL	
OBJETIVO	varchar(255)	YES		NULL	
TIPORUTINA	varchar(255)	YES		NULL	
ENTRENADOR_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	
USUARIO_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	

13 rows in set (0.00 sec)

Ilustración 39 - Tabla Rutina

En esta tabla se guarda la información referente a un entrenamiento personal dentro del sistema.

6.6.4.7 Tabla Usuario

```
mysql> desc usuario;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
ENFERMEDAD	varchar(255)	YES		NULL	
ALTURA	varchar(255)	YES		NULL	
APELLID01	varchar(255)	YES		NULL	
APELLID02	varchar(255)	YES		NULL	
CUOTA	varchar(255)	YES		NULL	
DISPONIBILIDADRUTINA	varchar(255)	YES		NULL	
EDAD	varchar(255)	YES		NULL	
EMAIL	varchar(255)	YES		NULL	
HABITOSALIMENTICIOS	varchar(255)	YES		NULL	
HABITOSGENERALES	varchar(255)	YES		NULL	
IDENTIFICACION	varchar(255)	YES		NULL	
IMAGENPERFIL	varchar(255)	YES		NULL	
INTOLERANCIA	varchar(255)	YES		NULL	
NIVEL	varchar(255)	YES		NULL	
NOMBRE	varchar(255)	YES		NULL	
PASSWORD	varchar(255)	YES		NULL	
PESO	varchar(255)	YES		NULL	
SEX0	varchar(255)	YES		NULL	
SOLICITUDDIETA	varchar(255)	YES		NULL	
SOLICITUDRUTINA	varchar(255)	YES		NULL	
TARJETA	varchar(255)	YES		NULL	
TELEFONO	varchar(255)	YES		NULL	
DIETA_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	
ENTRENADORPERSONAL_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	
RUTINA_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	

26 rows in set (0.00 sec)

Ilustración 40 - Tabla Usuario

En esta tabla se guarda la información referente a un usuario dentro del sistema.

6.6.4.8 Tabla Compuesto_Dieta

```
mysql> desc compuesto_dieta;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
CANTIDAD	varchar(255)	YES		NULL	
COMIDA	varchar(255)	YES		NULL	
DIA	varchar(255)	YES		NULL	
KCALCOMPUESTO	varchar(255)	YES		NULL	
ALIMENTO_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	

6 rows in set (0.00 sec)

Ilustración 41 - Tabla Compuesto_Dieta

En esta tabla se guarda la información referente a las cantidades, comida, calorías y día en la que se insertará un alimento dentro de una dieta en el sistema.

6.6.4.9 Tabla Compuesto_Rutina

```
mysql> desc compuesto_rutina  
-> ;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	bigint(20)	NO	PRI	NULL	
DESCANSO	varchar(255)	YES		NULL	
DIA	varchar(255)	YES		NULL	
REPETICION	varchar(255)	YES		NULL	
EJERCICIO_ID	bigint(20)	YES	MUL	NULL	

5 rows in set (0.00 sec)

Ilustración 42 - Tabla Compuesto_Rutina

En esta tabla se guarda la información referente a las repeticiones, descansos y día que se insertará un ejercicio dentro de una rutina en el sistema.

6.6.4.10 Tabla Dieta_Compuesto_Dieta

```
mysql> desc dieta_compuesto_dieta
-> ;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field                | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| dieta_ID              | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
| listaAlimentosDieta_ID | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 43 - Tabla Dieta_Compuesto_Dieta

En esta tabla se guardará la información referente a la lista de Compuesto_Dieta, que son una lista de alimentos con ciertos atributos que se pueden contemplar en la tabla Compuesto_Dieta, que se guardan para una Dieta en el sistema. Esta tabla surge de la relación N:M que existe de muchos alimentos pueden estar en muchas dietas.

6.6.4.11 Tabla Rutina_Compuesto_Rutina

```
mysql> desc rutina_compuesto_rutina;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field                | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| rutina_ID            | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
| listaEjerciciosRutina_ID | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 44 - Tabla Rutina_Compuesto_Rutina

En esta tabla se guardará la información referente a la lista de Compuesto_Rutina, que son una lista de ejercicios con ciertos atributos que se pueden contemplar en la tabla Compuesto_Rutina, que se guardan para una Rutina en el sistema. Esta tabla surge de la relación N:M que existe de muchos ejercicios pueden estar en muchas rutinas.

6.6.4.12 Tabla Entrenador_Dieta

```
mysql> desc entrenador_dieta
-> ;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| entrenador_ID  | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
| listaDietas_ID | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 45 - Tabla Entrenador_Dieta

En esta tabla se guarda la información de las dietas que ha creado el entrenador.

6.6.4.13 Tabla Entrenador_Rutina

```
mysql> desc entrenador_rutina;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| entrenador_ID  | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
| listaRutinas_ID | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 46 - Tabla Entrenador_Rutina

En esta tabla se guarda la información de las rutinas que ha creado el entrenador.

6.6.4.14 Tabla Entrenador_Usuario

```
mysql> desc entrenador_usuario;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| entrenador_ID  | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
| listaClientes_ID | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 47 - Tabla Entrenador_Usuario

En esta tabla se guarda la información de los clientes que tiene asignado el entrenador en el sistema.

6.6.4.15 Tabla Usuario_Rutina

```
mysql> desc usuario_rutina;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| usuario_ID     | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
| listaRutinas_ID | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 48 - Tabla Usuario_Rutina

En esta tabla se guarda la lista de rutinas que ha seguido el usuario durante el uso de la aplicación.

6.6.4.16 Tabla Usuario_Dieta

```
mysql> desc usuario_dieta;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| usuario_ID     | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
| listaDietas_ID | bigint(20)    | NO   | PRI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Ilustración 49 - Tabla Usuario_Dieta

En esta tabla se guarda la lista de dietas que seguido el usuario durante el uso de la aplicación.

6.7 Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema

El principal objetivo del desarrollo de este apartado dentro del documento, es garantizar la calidad y viabilidad de las especificaciones del diseño del sistema de información de forma previa a realizar el diseño de manera detallada.

6.7.1 Análisis de Consistencia de las Especificaciones de Diseño

Mediante este epígrafe se pretende asegurar que las especificaciones de diseño que han sido realizadas hasta el momento son coherentes, que no existen ambigüedades, que no exista información duplicada y que todos los casos de uso queden cubiertos.

Esta comprobación se realiza mediante técnicas matriciales o de revisión entre los elementos que son comunes de los distintos modelos.

6.8 Especificación Técnica del Plan de Pruebas

En este epígrafe del documento se especifican las diferentes pruebas que se deberán realizar una vez desarrollada la aplicación por completo.

El plan de pruebas se desarrolla con el fin de detectar posibles errores que puedan surgir a la hora de desarrollar la aplicación y subsanarlos, así como comprobar que la aplicación cubre toda la funcionalidad solicitada, de esta manera se garantiza un sistema robusto y con una alta consistencia.

El plan de pruebas completo ha sido desarrollado y agrupado en el siguiente punto del documento, PLAN DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SOFTWARE.

7. PLAN DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SOFTWARE

El proceso de realización de pruebas para la validación del software se realiza con dos objetivos principales:

- Verificar al desarrollar y al cliente el cumplimiento de los requisitos especificados.
- Encontrar defectos en el comportamiento del software.

Las pruebas llevarán asociadas una descripción completa de la misma, explicando su objetivo, los pasos que han de seguirse para la realización de la prueba y los criterios de aceptación de la misma.

Con el objetivo de mejorar el software de cara a versiones futuras, una vez se haya terminado cada prueba, se deberá rellenar un cuestionario que se anexa en el presente documento, donde se indicarán los resultados obtenidos en la prueba y toda la información que se considere relevante relativa a la misma.

Utilizando el presente documento como guía, se obtendrá un sistema verificado y validado, que funcione correctamente y de esta manera maximizaremos la satisfacción del cliente debido al cumplimiento de los requisitos del software que se solicitaron.

7.1 DEFINICIÓN DE PRUEBAS, ENTORNOS Y METODOLOGÍA

En este epígrafe del documento se presentará el tipo de pruebas que se llevarán a cabo para elaborar un plan de pruebas detallado:

- Pruebas unitarias: Se desarrollarán con el objetivo de garantizar la correcta funcionalidad y la adecuada estructura de cada componente individual una vez se haya desarrollado.
- Pruebas de integración: Se desarrollarán con el objetivo de la verificación que todas las partes del sistema tienen una correcta cohesión.
- Pruebas de aceptación: Se desarrollarán con el objetivo de la validación de que el sistema cumple con la funcionalidad esperada y que permite al usuario de dicho sistema que determine su aceptación, desde el punto de vista de una correcta funcionalidad y un adecuado rendimiento.

- Pruebas del sistema: tienen como objetivo la verificación del correcto funcionamiento de todos los componentes del sistema, se llevan a cabo mediante diferentes tipos de pruebas de caja negra, que cubren diferentes ámbitos (rendimiento, robustez, resistencia ante fallos). Estas pruebas por falta de los recursos adecuados no van a realizarse en el desarrollo de este proyecto.
- Pruebas de Implantación: Tienen como objetivo la verificación del correcto funcionamiento del sistema una vez integrado los componentes software y hardware del entorno de operación. Estas pruebas por falta de los recursos adecuados no van a realizarse en el desarrollo de este proyecto.

Para que las pruebas que han sido definidas, puedan ser ejecutadas de manera satisfactoria y estas produzcan los mismos resultados que se producirán en el sistema real una vez implantado, es necesario que se definan los requisitos que debe tener el sistema donde se van a realizar dichas pruebas.

Para desarrollar este proyecto, el entorno de las pruebas tendrá las mismas características que el entorno donde se va a implementar el software, como consecuencia de ello, en este apartado no es necesario definir nuevas necesidades para el entorno.

7.1.1 PRUEBAS UNITARIAS

Una vez desarrollada la aplicación se realizarán pruebas unitarias de todos los componentes del sistema de forma individual.

De acuerdo con el análisis realizado sobre las clases que componen el sistema, estas pruebas se ejecutarán sobre las diferentes clases que permitan la entrada a las funcionalidades de la aplicación.

Solo se realizarán pruebas si existe lógica en la aplicación, es decir, si solo se ejecuta un acceso a base de datos, no se realizarán pruebas unitarias sobre dicho componente. Otro ejemplo, no se harán pruebas de métodos getter y setter.

7.1.2 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN Y ACEPTACIÓN

Debido al tipo de proyecto que se está desarrollando y que no existe la posibilidad de la aceptabilidad de usuarios finales, se llevarán a cabo las mismas pruebas tanto para la aceptación como para la integración.

A continuación, se describen las pruebas que se realizarán para el sistema utilizando tablas con la siguiente estructura:

- ID_PRUEBA: seguirá el formato P-XX donde XX tomará valores del 00 al 99.
- Título: Nombre de la prueba, deberá ser representativo de la funcionalidad que se quiere probar.
- Descripción: En este apartado se describirá el resultado esperado una vez realizada la prueba.
- Pasos de prueba: En este apartado se describirán los pasos necesarios a seguir para la realización correcta de la prueba.
- Resultado: En este apartado se detallará el resultado de la prueba:
 - CORRECTO.
 - INCORRECTO.
 - SIN REALIZAR.

La estructura de la tabla será la siguiente:

IDENTIFICADOR: P-XX	
TÍTULO	
DESCRIPCIÓN	
PASOS DE PRUEBA	
RESULTADO	

Ilustración 50 - Descripción Pruebas de Validación.

A continuación, se detallarán todas las pruebas que se han considerado necesarias para la correcta comprobación del buen funcionamiento del sistema, dichas pruebas se presentarán de forma ordenada de acuerdo al tipo de usuario que realice la acción dentro del sistema:

7.1.2.1 PRUEBAS DE USUARIO.

IDENTIFICADOR: P-01	
TÍTULO	Acceder al sistema de manera satisfactoria.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el acceso al sistema se realiza correctamente.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al usuario que ha introducido sus credenciales.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 158 - Prueba Acceso Al sistema Correcto.

IDENTIFICADOR: P-02	
TÍTULO	Acceder al sistema de manera errónea.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el acceso al sistema no se realiza de forma correcta si los parámetros de acceso introducidos por el usuario no son correctos.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password erróneos, es decir, que no se correspondan con las credenciales de acceso del usuario que está intentando entrar en el sistema. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- No se accede a la página principal del usuario, se mantiene en la página de Login y se notifica al usuario que se han escrito mal las credenciales de acceso.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 159 - Prueba Acceso Al sistema erróneo.

IDENTIFICADOR: P-03	
TÍTULO	Salir del sistema de manera satisfactoria.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que la salida del sistema se realiza de forma correcta y desde cualquier página de la aplicación.
PASOS DE PRUEBA	1.- Verificar que existe un botón de Salida desde cualquier página de la aplicación. 2.- Pulsar botón de Salir. 3.- Verificar que efectivamente se ha salido de la aplicación y que los credenciales del usuario en sesión se han borrado.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 160 - Prueba Salida Correcta de la aplicación.

IDENTIFICADOR: P-04	
TÍTULO	Modificación de los datos del perfil de un usuario.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que se modifican los datos del usuario desde el perfil del mismo y que dichos cambios se modifican también a nivel de Base de Datos, además de en la sesión del usuario.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al usuario que ha introducido sus credenciales. 5.- Pulsar el botón de editar perfil. 6.- Realizar algún cambio en los campos de los datos del perfil del usuario, introduciendo en dichos campos los valores correctos. 7.- Verificar que dichos cambios se han realizado tanto a nivel de aplicación como a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 161 - Prueba Modificación Datos Perfil Correcta.

IDENTIFICADOR: P-05	
TÍTULO	Modificación de los datos del perfil de un usuario erróneo.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que no se modifican los datos del usuario desde el perfil del mismo y que dichos cambios no se modifican ni a nivel de Base de Datos ni en la sesión del usuario.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al usuario que ha introducido sus credenciales. 5.- Pulsar el botón de editar perfil. 6.- Realizar algún cambio en los campos de los datos del perfil del usuario, introduciendo en dichos campos valores que no sean correctos. 7.- Verificar que dichos cambios no se han realizado ni a nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 162 -Prueba Modificación Datos Perfil erróneo.

IDENTIFICADOR: P-06	
TÍTULO	Visualización de los entrenamientos de un usuario desde su perfil.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que se pueden visualizar los entrenamientos correspondientes al usuario desde su página de perfil.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al usuario que ha introducido sus credenciales. 5.- Pulsar el botón correspondiente a las rutinas del usuario de la sesión.

	6.- Comprobar que los entrenamientos visualizados son los correspondientes al usuario de la sesión.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 163 - Prueba Visualización de entrenamientos.

IDENTIFICADOR: P-07	
TÍTULO	Visualización de los planes nutricionales de un usuario desde su perfil.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que se pueden visualizar los planes nutricionales correspondientes al usuario desde su página de perfil.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al usuario que ha introducido sus credenciales. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los planes nutricionales del usuario de la sesión. 6.- Comprobar que los planes nutricionales visualizados son los correspondientes al usuario de la sesión.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 164 - Prueba Visualización Plan Nutricional.

IDENTIFICADOR: P-08	
TÍTULO	Visualización de los logros de un usuario desde su perfil.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que se pueden visualizar los logros correspondientes al usuario desde su página de perfil.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al usuario que ha introducido sus credenciales.

	<p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los logros del usuario de la sesión.</p> <p>6.- Comprobar que los logros visualizados son los correspondientes al usuario de la sesión.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 165 - Prueba Visualización Logros.

IDENTIFICADOR: P-09	
TÍTULO	Visualización del diario de entrenamientos de un usuario desde su perfil.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que se pueden visualizar los logros correspondientes al usuario desde su página de perfil.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al usuario que ha introducido sus credenciales.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente al diario de entrenamientos del usuario de la sesión.</p> <p>6.- Comprobar que el diario de entrenamientos visualizado es el correspondiente al usuario de la sesión.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 166 - Prueba Visualización Diario de Entrenamiento.

7.1.2.2 PRUEBAS DE ADMINISTRADOR

IDENTIFICADOR: P-10	
TÍTULO	Eliminar un usuario del sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede eliminar a un usuario del sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los usuarios del sistema. 6.- Seleccionar un usuario y eliminarlo de sistema, verificando que dicho usuario se borra a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 167 - Prueba eliminar un Usuario del sistema (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-11	
TÍTULO	Crear un usuario de forma satisfactoria en el sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede crear a un usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los usuarios del sistema. 6.- Pulsar el botón correspondiente a crear un usuario en el sistema. 7.- Introducir los datos correctamente en los campos necesarios para crear un usuario.

	8.- Verificar que el usuario se ha creado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 168 - Prueba crear un Usuario correcta (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-12	
TÍTULO	Crear un usuario en el sistema de forma fallida.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR no puede crear a un usuario en el sistema, si no ingresa bien los datos necesarios para la creación del mismo.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Pulsar el botón correspondiente a crear un usuario en el sistema.</p> <p>7.- Introducir los datos de forma errónea en los campos necesarios para crear un usuario.</p> <p>8.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>9.- Verificar que el usuario no se ha creado ni a nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 169 - Prueba crear un Usuario errónea (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-13	
TÍTULO	Modificar un usuario del sistema de forma satisfactoria.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede modificar a un usuario del sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los usuarios del sistema. 6.- Seleccionar un usuario y modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos requeridos para para los campos obligatorios de forma correcta. 7.- Verificar que dicho usuario se modifica a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 170 - Prueba Modificar un usuario correcta (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-14	
TÍTULO	Modificar un usuario del sistema de forma errónea.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede modificar a un usuario del sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los usuarios del sistema.

	<p>6.- Seleccionar un usuario y modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos de forma errónea para alguno de los campos obligatorios.</p> <p>7.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>8.- Verificar que dicho usuario no se modifica ni nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 171 - Prueba Modificar un usuario errónea (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-15	
TÍTULO	Eliminar un entrenador personal del sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede eliminar a un entrenador personal del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los entrenadores personales del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un entrenador personal y eliminarlo de sistema, verificando que dicho Entrenador Personal se borra a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 172 - Prueba eliminar un Entrenador Personal (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-16	
TÍTULO	Crear un entrenador personal de forma satisfactoria en el sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede crear a un entrenador personal en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los entrenadores personales del sistema. 6.- Pulsar el botón correspondiente a crear un entrenador personal en el sistema. 7.- Introducir los datos correctamente en los campos necesarios para crear un entrenador personal. 8.- Verificar que el entrenador personal se ha creado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 173 - Prueba crear un Entrenador Personal correcto (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-17	
TÍTULO	Crear un entrenador personal en el sistema de forma fallida.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR no puede crear a un entrenador personal en el sistema, si no ingresa bien los datos necesarios para la creación del mismo.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los entrenadores personales del sistema.

	<p>6.- Pulsar el botón correspondiente a crear un entrenador personal en el sistema.</p> <p>7.- Introducir los datos de forma errónea en los campos necesarios para crear un entrenador personal.</p> <p>8.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>9.- Verificar que el entrenador personal no se ha creado ni a nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 174 - Prueba crear un Entrenador Personal erróneo (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-18	
TÍTULO	Modificar un entrenador personal del sistema de forma satisfactoria.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede modificar a un entrenador personal del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los entrenadores personales del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un entrenador personal y modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos requeridos de forma correcta para los campos obligatorios.</p> <p>7.- Verificar que dicho entrenador personal se modifica a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 175 - Prueba modificar un Entrenador Personal correcto (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-19	
TÍTULO	Modificar un entrenador personal del sistema de forma errónea.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR no puede modificar a un entrenador personal del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los entrenadores personales del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un entrenador personal y modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos de forma errónea para alguno de los campos obligatorios.</p> <p>7.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>8.- Verificar que dicho entrenador personal no se modifica a nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 176 - Prueba Modificar un Entrenador Personal errónea (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-20	
TÍTULO	Eliminar una rutina del sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede eliminar una rutina del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p>

	<p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a las rutinas de los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar una rutina y eliminarla del sistema, verificando que dicha Rutina se borra a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 177 - Prueba eliminar Rutina (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-21	
TÍTULO	Eliminar una Plan Nutricional del sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede eliminar un Plan Nutricional del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los Planes Nutricionales de los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un Plan Nutricional y eliminarlo del sistema, verificando que dicho Plan Nutricional se borra a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 178 - Prueba eliminar Plan Nutricional (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-22	
TÍTULO	Crear una Rutina de forma satisfactoria en el sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede crear a una Rutina en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a las Rutinas pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Pulsar el botón correspondiente a crear una Rutina.</p> <p>7.- Introducir los datos correctamente en los campos necesarios para crear una Rutina.</p> <p>8.- Verificar que la Rutina se ha creado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 179 - Prueba crear una Rutina correcta (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-23	
TÍTULO	Crear una Rutina en el sistema de forma fallida.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR no puede crear una rutina en el sistema, si no ingresa bien los datos necesarios para la creación del mismo.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a las Rutinas pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Pulsar el botón correspondiente a crear una Rutina.</p> <p>7.- Introducir los datos de forma errónea en los campos necesarios para crear una Rutina.</p> <p>8.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>9.- Verificar que la Rutina no se ha creado ni a nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 180 - Prueba crear una Rutina errónea (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-24	
TÍTULO	Crear un Plan Nutricional de forma satisfactoria en el sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede crear a un Plan Nutricional en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los Planes Nutricionales creados por los Entrenadores Personales pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Pulsar el botón correspondiente a crear un Plan Nutricional.</p> <p>7.- Introducir los datos correctamente en los campos necesarios para crear un Plan Nutricional.</p> <p>8.- Verificar que el Plan Nutricional se ha creado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 181 - Prueba crear un Plan Nutricional correcta (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-25	
TÍTULO	Crear un Plan Nutricional en el sistema de forma fallida.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR no puede crear un Plan Nutricional en el sistema, si no ingresa bien los datos necesarios para la creación del mismo.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los Planes Nutricionales creados por los Entrenadores Personales y pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Pulsar el botón correspondiente a crear un Plan Nutricional.</p> <p>7.- Introducir los datos de forma errónea en los campos necesarios para crear un Plan Nutricional.</p> <p>8.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>9.- Verificar que el Plan Nutricional no se ha creado ni a nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 182 - Prueba crear un Plan Nutricional erróneo (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-26	
TÍTULO	Modificar una Rutina del sistema de forma satisfactoria.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede modificar a una Rutina del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a las Rutinas pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar una Rutina y modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos requeridos para para cada campo de forma correcta.</p> <p>7.- Verificar que dicha Rutina se ha modificado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 183 - Prueba modificar una Rutina correcta (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-27	
TÍTULO	Modificar una Rutina del sistema de forma errónea.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR no puede modificar a un entrenador personal del sistema si introduce algún campo erróneo.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a las Rutinas pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar una Rutina y modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos de forma errónea para alguno de los campos obligatorios.</p> <p>7.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>8.- Verificar que dicha Rutina no se modifica ni a nivel de aplicación ni de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 184 - Prueba modificar Rutina errónea (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-28	
TÍTULO	Modificar un Plan Nutricional del sistema de forma satisfactoria.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede modificar a un Plan Nutricional del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los Planes Nutricionales pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un Plan Nutricional y modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos requeridos para para cada campo de forma correcta.</p> <p>7.- Verificar que dicho Plan Nutricional se ha modificado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 185 - Prueba modificar Plan Nutricional correcta (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-29	
TÍTULO	Modificar un Plan Nutricional del sistema de forma errónea.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR no puede modificar un Plan Nutricional del sistema si introduce algún campo erróneo.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los Planes Nutricionales pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un Plan Nutricional y modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos de forma errónea para alguno de los campos obligatorios.</p> <p>7.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>8.- Verificar que dicho Plan Nutricional no se modifica ni a nivel de aplicación ni de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 186 - Prueba modificar Plan Nutricional errónea (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-30	
TÍTULO	Crear una Reto público de forma satisfactoria en el sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR puede crear a una Rutina en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR. 5.- Pulsar el botón correspondiente a las Rutinas pertenecientes a los usuarios del sistema. 6.- Pulsar el botón correspondiente a crear una Reto público. 7.- Introducir los datos correctamente en los campos necesarios para crear una Reto público. 8.- Verificar que el reto se ha creado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 187 – Prueba crear un Reto Público Correcto (ADMINISTRADOR).

IDENTIFICADOR: P-31	
TÍTULO	Crear una Reto público en el sistema de forma fallida.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el usuario ADMINISTRADOR no puede crear una rutina en el sistema, si no ingresa bien los datos necesarios para la creación del mismo.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al usuario ADMINISTRADOR.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al ADMINISTRADOR.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a las Rutinas pertenecientes a los usuarios del sistema.</p> <p>6.- Pulsar el botón correspondiente a crear una Reto público.</p> <p>7.- Introducir los datos de forma errónea en los campos necesarios para crear un Reto público.</p> <p>8.- Verificar que se muestra un mensaje de error al ADMINISTRADOR.</p> <p>9.- Verificar que Reto no se ha creado ni a nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 188 - Prueba crear un Reto Público erróneo (ADMINISTRADOR).

7.1.2.3 PRUEBAS DE ENTRENADOR PERSONAL

IDENTIFICADOR: P-32	
TÍTULO	Eliminar una rutina del sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal que ha creado la rutina puede eliminarla del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a las rutinas de los clientes del entrenador personal en el sistema.</p> <p>6.- Seleccionar una rutina y eliminarla del sistema, verificando que dicha Rutina se borra a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 189 - Prueba Eliminar una rutina.

IDENTIFICADOR: P-33	
TÍTULO	Eliminar una Plan Nutricional del sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal que ha creado el Plan Nutricional puede eliminarlo del sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los Planes Nutricionales de los clientes del entrenador personal en el sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un Plan Nutricional y eliminarlo del sistema, verificando que dicho Plan Nutricional se borra a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 190 - Prueba eliminar Plan Nutricional.

IDENTIFICADOR: P-34	
TÍTULO	Crear una Rutina de forma satisfactoria en el sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal puede crear una rutina a un Cliente que sea usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal del sistema. 6.- Seleccionar un Cliente. 7.- Pulsar el botón correspondiente a crear una Rutina. 8.- Introducir los datos correspondientes de forma correcta para la creación de una Rutina asociada al cliente. 9.- Verificar que la Rutina se ha creado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 191 - Prueba crear Rutina correcta.

IDENTIFICADOR: P-35	
TÍTULO	Crear una Rutina en el sistema de forma fallida.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal no puede crear una rutina a un Cliente que sea usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un Cliente.</p> <p>7.- Pulsar el botón correspondiente a crear una Rutina.</p> <p>8.- Introducir los datos correspondientes de forma errónea para la creación de una Rutina asociada al cliente.</p> <p>9.- Verificar que aparece un mensaje de error al Entrenador Personal.</p> <p>10.- Verificar que la Rutina no se ha creado ni a nivel de aplicación ni de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 192 - Prueba crear Rutina errónea.

IDENTIFICADOR: P-36	
TÍTULO	Crear un Plan Nutricional de forma satisfactoria en el sistema.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal puede crear un Plan Nutricional a un Cliente que sea usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal del sistema. 6.- Seleccionar un Cliente. 7.- Pulsar el botón correspondiente a crear un Plan Nutricional. 8.- Introducir los datos correspondientes de forma correcta para la creación de un Plan Nutricional asociado al cliente. 9.- Verificar que el Plan Nutricional se ha creado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 193 - Prueba crear Plan Nutricional correcta.

IDENTIFICADOR: P-37	
TÍTULO	Crear un Plan Nutricional en el sistema de forma fallida.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal no puede crear un Plan Nutricional a un Cliente que sea usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	<p>1.- Acceder a la página de INICIO.</p> <p>2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal.</p> <p>3.- Pulsar el botón para acceder.</p> <p>4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal.</p> <p>5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal del sistema.</p> <p>6.- Seleccionar un Cliente.</p> <p>7.- Pulsar el botón correspondiente a crear un Plan Nutricional.</p> <p>8.- Introducir los datos correspondientes de forma errónea para la creación de un Plan Nutricional asociado al cliente.</p> <p>9.- Verificar que aparece un mensaje de error al Entrenador Personal.</p> <p>10.- Verificar que el Plan Nutricional no se ha creado ni a nivel de aplicación ni de Base de Datos.</p>
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 194 - Prueba crear Plan Nutricional errónea.

IDENTIFICADOR: P-38	
TÍTULO	Modificar una Rutina del sistema de forma satisfactoria.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal puede modificar una Rutina a un Cliente que sea usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal del sistema. 6.- Seleccionar un Cliente. 7.- Pulsar el botón correspondiente a modificar una Rutina. 8.- modificar alguno de los datos correspondientes a la misma, introduciendo los datos requeridos para cada campo de forma correcta. 9.- Verificar que la Rutina se ha modificado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado "PASOS DE PRUEBA" se determina que es CORRECTO.

Tabla 195 - Prueba modificar Rutina correcta.

IDENTIFICADOR: P-39	
TÍTULO	Modificar una Rutina del sistema de forma errónea.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal no puede modificar una Rutina a un Cliente que sea usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal del sistema. 6.- Seleccionar un Cliente. 7.- Pulsar el botón correspondiente a modificar una Rutina. 8.- modificar alguno de los datos correspondientes a la misma, introduciendo los datos requeridos para cada campo de forma errónea. 9.- Verificar que se ha mostrado un mensaje de error al Entrenador Personal. 10.- Verificar que la Rutina no se ha modificado ni a nivel de aplicación ni de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 196 - Prueba crear Rutina errónea.

IDENTIFICADOR: P-40	
TÍTULO	Modificar un Plan Nutricional del sistema de forma satisfactoria.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal puede modificar un Plan Nutricional a un Cliente que sea usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal del sistema. 6.- Seleccionar un Cliente. 7.- Pulsar el botón correspondiente a modificar un Plan Nutricional. 8.- modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos requeridos para cada campo de forma correcta. 9.- Verificar que el Plan Nutricional se ha modificado a nivel de aplicación y a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 197 - Prueba modificar Plan Nutricional correcta.

IDENTIFICADOR: P-41	
TÍTULO	Modificar un Plan Nutricional del sistema de forma errónea.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que el Entrenador Personal no puede modificar un Plan Nutricional a un Cliente que sea usuario en el sistema.
PASOS DE PRUEBA	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password, correspondientes al Entrenador Personal. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal del sistema. 6.- Seleccionar un Cliente. 7.- Pulsar el botón correspondiente a modificar un Plan Nutricional. 8.- modificar alguno de los datos correspondientes al mismo, introduciendo los datos requeridos para cada campo de forma errónea. 9.- Verificar que se ha mostrado un mensaje de error al Entrenador Personal. 10.- Verificar que el Plan Nutricional no se ha modificado ni a nivel de aplicación ni de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 198 - Prueba modificar Plan Nutricional erróneo.

IDENTIFICADOR: P-42	
TÍTULO	Modificación de los datos del perfil de un usuario.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que se modifican los datos del Entrenador PErsonal desde el perfil del mismo y que dichos cambios se modifican también a nivel de Base de Datos, además de en la sesión del Entrenador Personal.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal que ha introducido sus credenciales. 5.- Pulsar el botón de editar perfil. 6.- Realizar algún cambio en los campos de los datos del perfil del Entrenador Personal, introduciendo en dichos campos los valores correctos. 7.- Verificar que dichos cambios se han realizado tanto a nivel de aplicación como a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 199 - Prueba modificar Datos Perfil Entrenador correcta.

IDENTIFICADOR: P-43	
TÍTULO	Modificación de los datos del perfil de un usuario erróneo.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que no se modifican los datos del Entrenador Personal desde el perfil del mismo y que dichos cambios no se modifican ni a nivel de Base de Datos ni en la sesión del usuario.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal que ha introducido sus credenciales. 5.- Pulsar el botón de editar perfil. 6.- Realizar algún cambio en los campos de los datos del perfil del Entrenador Personal, introduciendo en dichos campos valores que no sean correctos. 7.- Verificar que se muestra un mensaje de error al Entrenador Personal. 8.- Verificar que dichos cambios no se han realizado ni a nivel de aplicación ni a nivel de Base de Datos.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 200 - - Prueba modificar Datos Perfil Entrenador errónea.

IDENTIFICADOR: P-44	
TÍTULO	Visualización de los Clientes de un Entrenador Personal desde su perfil.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que se pueden visualizar los entrenamientos correspondientes al usuario desde su página de perfil.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Acceso a la página principal correspondiente al Entrenador Personal que ha introducido sus credenciales. 5.- Pulsar el botón correspondiente a los clientes del Entrenador Personal correspondiente a la sesión. 6.- Comprobar que los Clientes visualizados son los correspondientes al Entrenador Personal de la sesión.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 201 - Prueba Visualización Clientes.

IDENTIFICADOR: P-45	
TÍTULO	Visualización del Perfil de un Entrenador Personal.
DESCRIPCIÓN	Verificación de que se pueden visualizar los entrenamientos correspondientes al usuario desde su página de perfil.
PASOS DE PRUEBA	1.- Acceder a la página de INICIO. 2.- Introducir Login y Password. 3.- Pulsar el botón para acceder. 4.- Verificar que se accede a la página principal correspondiente al Entrenador Personal que ha introducido sus credenciales.
RESULTADO	El resultado de la prueba una vez realizado los pasos que se especifican en el apartado “PASOS DE PRUEBA” se determina que es CORRECTO.

Tabla 202 - Prueba Visualización Entrenador Personal.

8. CONCLUSIONES

En este epígrafe del documento se exponen las conclusiones a las que se ha llegado durante el desarrollo de este trabajo fin de grado, así como algunas posibles líneas de actuación en la ampliación del sistema de gestión de atletas que se podrán llevar a cabo en el futuro.

8.1. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

Mediante la elaboración de este proyecto se ha solucionado la problemática que se planteó al inicio del mismo, se ha creado una aplicación robusta, creada de manera modular, facilitando el trabajo para posibles ampliaciones, intuitiva y de fácil manejo.

Considero que el haber seguido una metodología de desarrollo de Software, en este caso Métrica versión 3, aun teniendo un gran número de fases, siendo las más destacables, entre otras:

- Obtención de requisitos.
- Diseño de datos.
- Elección de las tecnologías de desarrollo.
- Estimación de tiempo

Ha sido beneficioso ya que el nivel de calidad que se ha mantenido en el desarrollo del proyecto siguiendo dicha metodología ha sido bastante satisfactorio.

Una vez finalizado el proyecto, puedo afirmar que los objetivos que se marcaron al principio del desarrollo del mismo se han completado de una manera satisfactoria en la medida de lo posible, debido a las limitaciones de medios y tiempo.

En conclusión, considero que la realización de este proyecto ha sido satisfactoria y productiva, ya que he ampliado mis conocimientos acerca de la ingeniería del software y del desarrollo del mismo desde cero, ampliando las capacidades que he adquirido a lo largo de la realización de mi titulación.

8.2. AMPLIACIONES

De forma adicional se ha considerado beneficioso para encuadrar el proyecto en el sector, un plan de futuras ampliaciones del mismo, con el objetivo de aportar algunas ideas sobre qué y cómo realizar un proyecto más competitivo y completo:

- **Traducción a nuevos idiomas:** El portal web podría traducirse a otros idiomas y de esta manera facilitar la utilización por parte de los usuarios de habla no hispana de la aplicación. Los primeros idiomas a los que se traduciría la aplicación serían:
 - Inglés, prioritariamente.
 - Francés.
 - Alemán.

Se podrá elegir en que idioma se quiere visualizar la aplicación.

- **Comunicación Online:** Se considera una ventaja la posibilidad de entablar una comunicación en tiempo real con otros usuarios de la aplicación.
- **Comunicación Offline:** Se considera una ventaja la posibilidad de comunicarte con un entrenador personal, vía email desde la misma plataforma de la aplicación, aun cuando este no esté conectado al chat del portal, pudiéndole plantear dudas acerca de un entrenamiento personal o un plan nutricional en cualquier momento que el cliente lo necesite, contestando este a la mayor brevedad posible.
- **Tablón de entrenamiento:** Desarrollar un tablón donde los clientes del sistema pudieran buscar un compañero de entrenamiento para días y horas determinadas, consiguiendo un componente social en la aplicación que se encuentra muy en auge.
- **Desarrollo multiplataforma:** Se desarrollará la aplicación para diferentes plataformas y sistemas operativos.
- **Análisis de datos y estadísticas:** Se desarrollará una parte de BackOffice para que el centro deportivo pueda ver las costumbres de los clientes que están apuntados y de esta manera desarrollar ofertas acordes con su clientela, maximizando así el rendimiento de sus instalaciones y el beneficio de las mismas.
- **Mejorar la accesibilidad:** Se mejorará la accesibilidad del portal para personas con discapacidad visual parcial. Se incorporará un sistema de audio indicando lo que este en pantalla a cada instante.
- **Optimización para navegadores:** La aplicación se optimizará para todo tipo de navegadores o versiones de los mismos.

9. MANUAL DE USUARIO

En este epígrafe se realiza una guía para la correcta utilización por parte del usuario de la distinta funcionalidad que contiene la aplicación. Se ha intentado desarrollar dicho manual de usuario de forma básica pero muy detallada con el objetivo de facilitar el uso de la aplicación y garantizar un correcto manejo de la herramienta.

9.1. ACCESO A LA APLICACIÓN

Para acceder a la aplicación es necesario tener un navegador web compatible con la aplicación y conexión a internet en el dispositivo desde el cual se quiere llevar a cabo el acceso.

Una vez que el usuario se encuentre en la página de INICIO de la plataforma, se mostrará una pantalla de acceso donde el usuario podrá acceder a su perfil si ya se ha registrado en la aplicación o registrarse por primera vez.

En esta pantalla están los campos para insertar el nombre de usuario que se tendrá en la aplicación y las credenciales de acceso a la aplicación (contraseña) y además un botón para realizar el acceso al sistema.

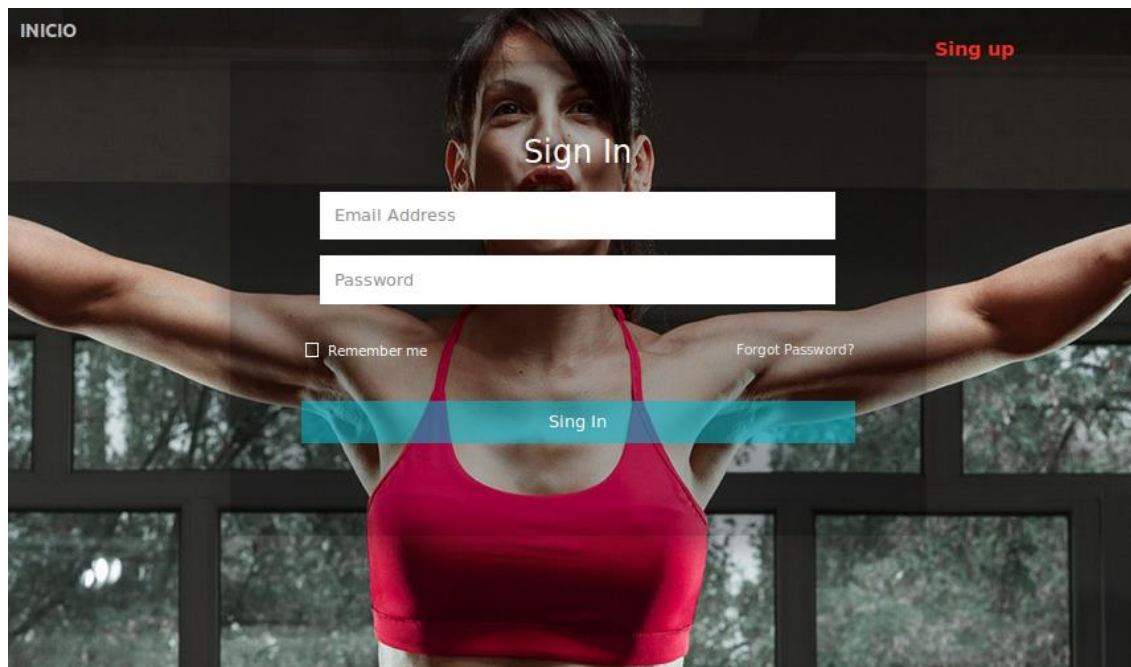


Ilustración 51 - Login aplicación

Si por el contrario no se estaba previamente registrado en la aplicación, habrá que ingresar en el sistema introduciendo los campos que se pueden apreciar en la siguiente captura de pantalla.

INICIO

Sing in

Sign Up

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Edad

Telefono

Email

Sexo: hombre/mujer

Password

Confirm Password

registrarse

Ilustración 52 - Registro aplicación

Una vez se han introducido el nombre de usuario y la contraseña por parte del usuario, el sistema verificará si son correctos, si lo son entonces la plataforma dará acceso al perfil correspondiente del usuario, que ha introducido sus credenciales de acceso, en función del rol que tenga dentro de la aplicación y en caso erróneo el sistema mostrará un mensaje de error.

9.2. PERFIL DE ADMINISTRADOR

El Rol de administrador del sistema se ha creado con el objetivo de ser capaz de solucionar cualquier problema que se produzca en la plataforma, teniendo acceso total a toda la funcionalidad de la aplicación, de esta manera nos aseguramos que ante un problema de funcionamiento se pueda solucionar a la mayor brevedad posible.



Ilustración 53 - Funcionalidad Administrador

En la pantalla de inicio de la aplicación de este usuario, existen seis apartados:

- Usuarios: Contiene toda la funcionalidad referente a la gestión de usuarios en el sistema, desde la creación a la modificación y eliminación del mismo.

The screenshot shows a web application interface for user management. On the left, under the heading 'USUARIO', there is a list of email addresses: 'jtvf1991@gmail.com' and 'e.garciacentenera@gmail.com'. To the right of this list are two icons: a pencil and a red 'X'. In the center, there is a vertical grey bar. On the right side, under the heading 'CREAR USUARIO', there is a form with several input fields: 'Nombre', 'Apellido 1', 'Apellido 2', 'Telefono', 'Email', 'Edad', 'Password', 'Identificacion', 'Cuota', 'Nº Tarjeta', 'Peso', 'altura', and 'sexo'. At the bottom of the form is a red button labeled 'Crear'.

Ilustración 54 - Funcionalidad Administrador Usuario

- Entrenadores: Contiene toda la funcionalidad referente a la gestión de los entrenadores en el sistema, desde la creación a la modificación y eliminación del mismo.

The screenshot shows a web application interface for coach management. On the left, under the heading 'ENTRENADORES', there is a list of email addresses: 'jtvf1991@gmail.com'. To the right of this list are two icons: a pencil and a red 'X'. In the center, there is a vertical grey bar. On the right side, under the heading 'CREAR ENTRENADOR', there is a form with several input fields: 'Nombre', 'Apellido 1', 'Apellido 2', 'Telefono', 'Email', 'Edad', 'Password', 'Identificacion', 'numSegSocial', 'sexo', 'fechaContratacion', 'fechaFinContratacion', and 'numEmpleado'. At the bottom of the form is a red button labeled 'Crear'.

Ilustración 55 - Funcionalidad Administrador Entrenador

- Rutinas: Contiene toda la funcionalidad referente a la gestión de las Rutinas en el sistema, desde la creación a la modificación y eliminación de las mismas.

The screenshot displays the 'RUTINAS' section of the system. On the left, there is a vertical sidebar with a grey bar. The main area is titled 'CREAR RUTINA' in red. It contains several input fields: 'Numero Rutina', 'fecha De Inicio', and 'Fecha De Fin'. Below these is a dropdown menu currently showing '1 día'. A large empty rectangular box is positioned below the dropdown. Further down are three more input fields: 'Dias De Entrenamiento', 'Distribucion Muscular', and 'fuerza', with a dropdown arrow next to the last one. At the bottom of the form is a red 'Crear' button.

Ilustración 56 - Funcionalidad Administrador Rutina

- Planes Nutricionales: Contiene toda la funcionalidad referente a la gestión de Planes Nutricionales en el sistema, desde la creación a la modificación y eliminación de los mismos.

The screenshot displays the 'DIETAS' section of the system. On the left, there is a vertical sidebar with a grey bar. The main area is titled 'CREAR DIETA' in red. It contains three input fields: 'numDieta', 'fecha De Inicio', and 'Fecha De Fin'. Below these is a large empty rectangular box. At the bottom of the form is a red 'Crear' button.

Ilustración 57 - Funcionalidad Administrador Dietas

- Alimentos: Contiene toda la funcionalidad referente a la gestión de Alimentos en el sistema, desde la creación a la modificación y eliminación de los mismos.

ALIMENTOS

maiz
chocolate
esparragos

CREAR ALIMENTO

Nombre Alimento kcal proteina
Grasas hdc azucares
fibra sal

Crear

Ilustración 58 - Funcionalidad Administrador Alimento

- Ejercicios: Contiene toda la funcionalidad referente a la gestión de Ejercicios en el sistema, desde la creación a la modificación y eliminación de los mismos.

EJERCICIOS

press frances
press banca
sentadillas

CREAR EJERCICIO

Nombre Ejercicio Material tipo

Examinar... No se ha seleccion..o ning

Crear

Ilustración 59 - Funcionalidad Administrador Ejercicio

Como se puede observar en las capturas de pantalla que se han insertado con anterioridad referentes a la funcionalidad del administrador, se pueden observar las herramientas que se han desarrollado para la funcionalidad de los diferentes apartados. Se puede ver que se ha intentado que todas estas herramientas tengan la misma estructura para facilitar el uso al usuario final. A la derecha de cada nombre se

puede observar dos iconos un lápiz, el cual sirve para realizar modificaciones y una cruz roja la cual sirve para realizar un borrado.

9.2.1. PERFIL DE USUARIOS

9.2.1.1 ALTA DE USUARIOS

El Administrador podrá dar de alta a un usuario en cualquier momento en la plataforma, para ello tendrá que rellenar toda la información obligatoria para el alta del mismo. Una vez dado de alta el usuario de forma correcta se mostrará un mensaje al administrador de que la operación ha terminado de forma satisfactoria, si el usuario no se ha creado de forma correcta también se mostrará un mensaje al administrador.

The screenshot shows a web interface for creating a user. On the left, under the heading 'USUARIO', there is a list of email addresses: 'jtvf1991@gmail.com' and 'e.garciacentenera@gmail.com'. Each email has a pencil icon and a red 'X' icon next to it. To the right, under the heading 'CREAR USUARIO', is a form with the following fields:

Nombre	Apellido 1	Apellido 2
Telefono	Email	Edad
Password	Identificacion	Cuota
Nº Tarjeta	Peso	
altura	sexo	

At the bottom of the form, there is a red button labeled 'Crear'.

Ilustración 60 - Funcionalidad Crear Usuario

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar un alta de usuario desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.

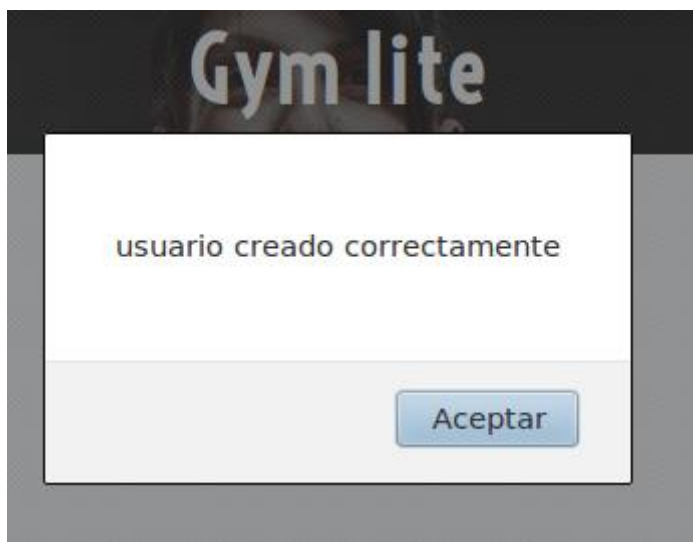


Ilustración 61 - Mensaje Usuario Creado Correctamente

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha realizado un alta de usuario satisfactoria.

9.2.1.2 BAJA DE USUARIOS

En el perfil del administrador se podrá eliminar a cualquier usuario del sistema. Cuando el Administrador entra en su perfil tiene seis pestañas, una de ellas corresponde a los usuarios del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección donde se mostrará una lista con todos los usuarios del sistema, a la derecha de su nombre existirá un botón para eliminar a cada usuario de forma individual. Si se pincha en dicho botón el usuario quedará eliminado completamente de la aplicación y del sistema, tanto a nivel de aplicación como a nivel de Base de Datos.

 A screenshot of a web application interface. On the left, under the heading 'USUARIO', there is a list of two email addresses: 'jtvf1991@gmail.com' and 'e.garciacentenera@gmail.com'. To the right of this list is a vertical scroll bar and two red 'X' icons with a pencil, indicating a delete function. On the right side, under the heading 'CREAR USUARIO', there is a form with several input fields arranged in a grid: 'Nombre', 'Apellido 1', 'Apellido 2', 'Telefono', 'Email', 'Edad', 'Password', 'Identificacion', 'Cuota', 'Nº Tarjeta', 'Peso', 'altura', and 'sexo'. Below these fields is a red button labeled 'Crear'.

Ilustración 62 - Funcionalidad borrar Usuario

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar una baja de usuario desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.

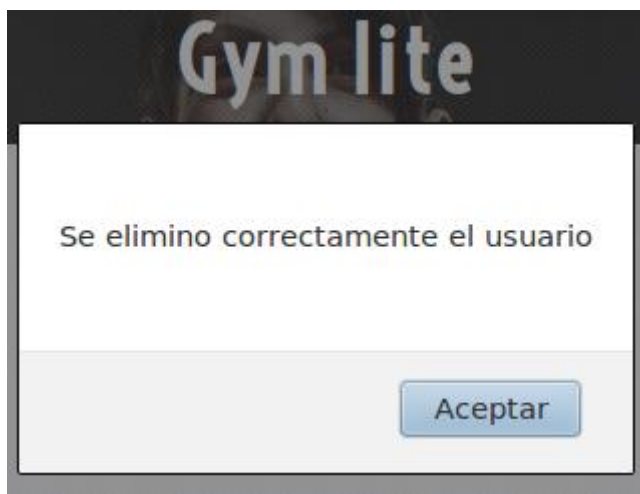



Ilustración 63 - Mensaje Usuario borrado correctamente

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha realizado una baja de usuario satisfactoria.

9.2.1.3 MODIFICACIÓN DE USUARIOS

En el perfil del administrador se podrá modificar a cualquier usuario del sistema. Cuando el Administrador entra en su perfil tiene seis pestañas, una de ellas corresponde a los usuarios del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección donde se mostrará una lista con todos los usuarios del sistema, a la derecha de su nombre existirá un botón para modificar a cada usuario de forma individual. Cuando se pinche en el botón mencionado anteriormente, se mostrará la información del usuario con posibilidad de ser modificada. La modificación solo se llevará a cabo de forma correcta cuando la información introducida en los campos obligatorios sea la requerida, por ejemplo, en el campo de teléfono del usuario, no podrán existir letras. Una vez finalizada la modificación se pincha en el botón de Modificar, si no hay ningún dato incorrecto el usuario quedará modificado tanto a nivel de aplicación como de base de datos y se mostrará un mensaje al administrador de que la operación se ha realizado satisfactoriamente, si por el contrario no se rellena bien la información obligatoria no se modificará el usuario a ningún nivel y se mostrará un mensaje de error en la operación al administrador.

USUARIO
jtvf1991@gmail.com
e.garciacentenera@gmail.com



CREAR USUARIO

Nombre	Apellido 1	Apellido 2
Telefono	Email	Edad
Password	Identificacion	Cuota
Nº Tarjeta	Peso	
altura	sexo	

Crear

Ilustración 64 - Funcionalidad modificar Usuario

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar una modificación de un usuario desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.

USUARIO
jtvf1991@gmail.com
e.garciacentenera@gmail.com
fernando@gmail.com



MODIFICAR USUARIO

fernando	lambas	garido
669015198	fernando@gmail.com	23
Hocestcom.	05323927w	completa
uno	80	
180	hombre	

Modificar

Ilustración 65 - Funcionalidad modificar Usuario

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiera guardar las modificaciones que se hayan realizado en los campos de un usuario.

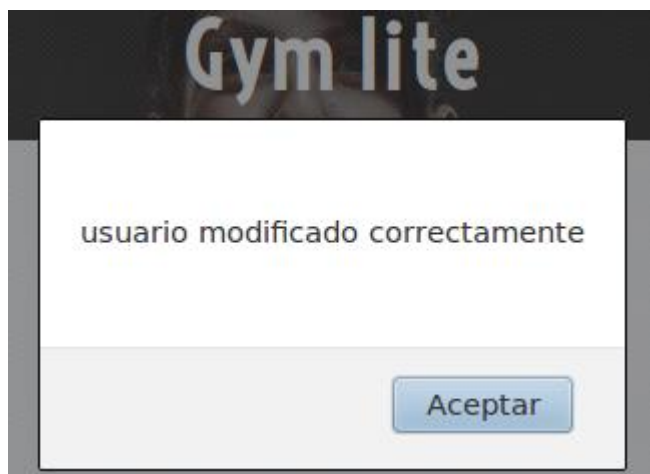


Ilustración 66 - Mensaje Usuario Modificado Correctamente

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha realizado una modificación de usuario satisfactoria.

9.2.2 PERFIL DE ENTRENADORES PERSONALES

En este epígrafe del documento se va a reflejar como utilizar toda la funcionalidad referida a los perfiles de los Entrenadores Personales del sistema. Es decir, el usuario Administrador podrá realizar las siguientes acciones:

- Alta de Entrenadores Personales: El administrador podrá dar de alta a un Entrenador Personal en el sistema.
- Baja de Entrenador Personal: El administrador podrá dar de baja a un Entrenador Personal en el sistema.
- Modificar un Entrenador Personal: El administrador podrá modificar un Entrenador Personal que ya esté registrado en el sistema.

ENTRENADORES
jtvf1991@gmail.com

CREAR ENTRENADOR

Nombre	Apellido 1	Apellido 2
Telefono	Email	Edad
Password	Identificacion	numSegSocial
sexo	fechaContratacion	fechaFinContratacion
numEmpleado		

Crear

Ilustración 67 - Funcionalidad Administrador Entrenador

9.2.2.1 ALTA DE ENTRENADORES PERSONALES

El Administrador podrá dar de alta a un entrenador personal en cualquier momento en la plataforma, para ello tendrá que rellenar toda la información obligatoria para el alta del mismo. Una vez dado de alta el entrenador personal de forma correcta se mostrará un mensaje al administrador de que la operación ha terminado de forma satisfactoria, si el entrenador personal no se ha creado de forma correcta también se mostrará un mensaje al administrador.

The screenshot shows a web interface with a sidebar on the left and a main content area. The sidebar has the title 'ENTRENADORES' and a user email 'jtvf1991@gmail.com'. The main area is titled 'CREAR ENTRENADOR' and contains a form with the following fields:

Nombre	Apellido 1	Apellido 2
Telefono	Email	Edad
Password	Identificacion	numSegSocial
sexo	fechaContratacion	fechaFinContratacion
numEmpleado		

At the bottom of the form is a red button labeled 'Crear', which is circled in red.

Ilustración 68 - Funcionalidad Crear Entrenador

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar un alta para un entrenador personal en el sistema desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.



Ilustración 69 - Mensaje Creación Entrenador

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha realizado un alta de un entrenador personal de forma satisfactoria.

9.2.2.2 BAJA DE ENTRENADORES PERSONALES

En el perfil del administrador se podrá eliminar a cualquier entrenador personal del sistema. Cuando el Administrador entra en su perfil tiene seis pestañas, una de ellas corresponde a los entrenadores personales del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección dónde se mostrará una lista con todos los entrenadores personales del sistema, a la derecha de su nombre existirá un botón para eliminar a cada entrenador personal de forma individual. Si se pincha en dicho botón el entrenador quedará eliminado completamente de la aplicación y del sistema, tanto a nivel de aplicación como a nivel de Base de Datos.

ENTRENADORES

jtvf1991@gmail.com

CREAR ENTRENADOR

Nombre Apellido 1 Apellido 2

Telefono Email Edad

Password Identificacion numSegSocial

sexo fechaContratacion fechaFinContratacion

numEmpleado

Crear

Ilustración 70 - Funcionalidad borrar Entrenador

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizara una baja de entrenador personal desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.



Ilustración 71 - Mensaje Entrenador Eliminado

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha realizado una baja de un entrenador personal de forma satisfactoria.

9.2.2.3 MODIFICACIÓN DE ENTRENADORES PERSONALES

En el perfil del administrador se podrá modificar a cualquier entrenador personal del sistema. Cuando el Administrador entra en su perfil tiene seis pestañas, una de ellas corresponde a los entrenadores personales del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección donde se mostrará una lista con todos los entrenadores personales del sistema, a la derecha de su nombre existirá un botón para modificar a cada entrenador de forma individual. Cuando se pinche en el botón mencionado anteriormente, se mostrará la información del entrenador personal con posibilidad de ser modificada. La modificación solo se llevará a cabo de forma correcta cuando la información introducida en los campos obligatorios sea la requerida, por ejemplo, en el campo de teléfono del entrenador personal, no podrán existir letras. Una vez finalizada la modificación se pincha en el botón de guardar, si no hay ningún dato incorrecto el entrenador personal quedará modificado tanto a nivel de aplicación como de base de datos y se mostrará un mensaje al administrador de que la operación se ha realizado satisfactoriamente, si por el contrario no se rellena bien la información obligatoria no se modificará el entrenador personal a ningún nivel y se mostrará un mensaje de error en la operación al administrador.

ENTRENADORES

jtvf1991@gmail.com

CREAR ENTRENADOR

Nombre	Apellido 1	Apellido 2
Telefono	Email	Edad
Password	Identificacion	numSegSocial
sexo	fechaContratacion	fechaFinContratacion
numEmpleado		

Crear

Ilustración 72 - Funcionalidad Modificar Entrenador

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar la modificación de un entrenador personal del sistema desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.

ENTRENADORES

jtvf1991@gmail.com

mariano@gmail.com

MODIFICAR ENTRENADOR

mariano	garcia	fernandez
669015198	mariano@gmail.com	24
Hoces1com.	05323927w	uno
hombre	hoy	fechaFinContratacion
primero		

Modificar

Ilustración 73 - Funcionalidad Modificar Entrenador

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiera guardar las modificaciones que se hayan realizado en los campos de un Entrenador.



Ilustración 74 - Mensaje Entrenador Modificado

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha realizado una modificación de un entrenador personal de forma satisfactoria.

9.2.3 PLANES NUTRICIONALES

En este epígrafe del documento se va a reflejar como utilizar toda la funcionalidad referida a los Planes Nutricionales del sistema. Es decir, el usuario Administrador podrá realizar las siguientes acciones:

- Alta de Planes Nutricionales: El administrador podrá crear un Plan Nutricional y asignárselo a un Usuario y a un Entrenador Personal.
- Baja de Plan Nutricional: El administrador podrá borrar un Plan Nutricional del sistema.
- Modificar un Plan Nutricional: El administrador podrá modificar un Plan Nutricional asociado a un Usuario del sistema y creado por un Entrenador Personal.

A screenshot of a web application interface for 'DIETAS'. The page has a light beige background. On the left, there's a vertical sidebar with a grey bar. The main content area has the heading 'DIETAS' in red. To the right, under the heading 'CREAR DIETA' in red, there's a form. The form includes three input fields: 'numDieta', 'fecha De Inicio', and 'Fecha De Fin'. Below these fields is a large, empty rectangular box. At the bottom of the form is a red button labeled 'Crear'.

Ilustración 75 - Funcionalidad Crear Dieta

9.2.3.1 ALTA DE PLAN NUTRICIONAL

El Administrador podrá crear un plan nutricional y asociarlo a un cliente y definir un entrenador personal para que lo supervise en cualquier momento en la plataforma, para ello tendrá que rellenar toda la información obligatoria para la creación del mismo. Una vez creado el plan nutricional de forma correcta se mostrará un mensaje al administrador de que la operación ha terminado de forma satisfactoria, si el plan nutricional no se ha creado de forma correcta también se mostrará un mensaje al administrador.



The screenshot shows a web interface with a light orange background. On the left, there is a vertical sidebar with the word 'DIETAS' in red. To the right of the sidebar, the title 'CREAR DIETA' is displayed in red. Below the title, there are three input fields: 'numDieta', 'fecha De Inicio', and 'Fecha De Fin'. Below these fields is a large, empty rectangular text area. At the bottom of the form, there is a red button labeled 'Crear', which is circled in red.

Ilustración 76 - Funcionalidad Crear Dieta

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere desarrollar un plan nutricional en el sistema desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.

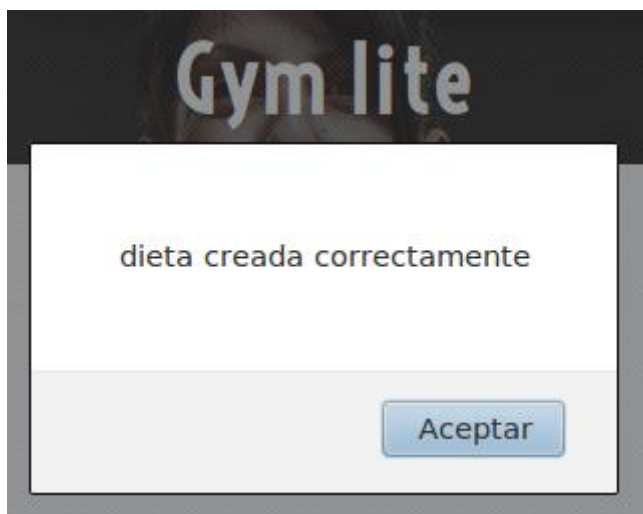


Ilustración 77 - Mensaje Dieta Creada

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha realizado un plan nutricional de forma correcta.

9.2.3.2 BAJA DE PLAN NUTRICIONAL

En el perfil del administrador se podrá eliminar cualquier plan nutricional del sistema. Cuando el Administrador entra en su perfil tiene seis pestañas, una de ellas corresponde a los planes nutricionales que existen en del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá la sección donde se mostrará una lista con todos los planes nutricionales del sistema, a la derecha de su nombre existirá un botón para eliminar cada dieta de forma individual. Si se pincha en dicho botón el plan nutricional quedará eliminado completamente de la aplicación y del sistema, tanto a nivel de aplicación como a nivel de Base de Datos.



Ilustración 78 - Funcionalidad Borrar Dieta

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere eliminar del sistema una dieta desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.



Ilustración 79 - Mensaje Eliminar Dieta

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha eliminado un plan nutricional del sistema de forma satisfactoria.

9.2.3.3 MODIFICACIÓN DE PLAN NUTRICIONAL

En el perfil del administrador se podrá modificar cualquier plan nutricional del sistema. Cuando el Administrador entra en su perfil tiene seis pestañas, una de ellas corresponde a los planes nutricionales del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección donde se mostrará una lista con todos los planes nutricionales del sistema, a la derecha del identificador de la dieta existirá un botón para modificar cada plan nutricional de forma individual. Cuando se pinche en el botón mencionado anteriormente, se mostrará la información del plan nutricional con posibilidad de ser modificada. La modificación solo se llevará a cabo de forma correcta cuando la información introducida en los campos obligatorios sea la requerida, por ejemplo, en el campo de cantidad de un alimento, no podrán existir letras. Una vez finalizada la modificación se pincha en el botón de guardar, si no hay ningún dato incorrecto el plan nutricional quedará modificado tanto a nivel de aplicación como de base de datos y se mostrará un mensaje al administrador de que la operación se ha realizado satisfactoriamente, si por el contrario no se rellena bien la información obligatoria no se modificará dicho plan nutricional a ningún nivel y se mostrará un mensaje de error en la operación al administrador.

The screenshot shows a web interface for adding food items to a diet. On the left, under the heading 'DIETAS', there is a list item 'uno' with a red 'X' icon next to it. The main section is titled 'AÑADIR ALIMENTOS'. It contains the following fields and labels:

- NUMERO: uno
- Fecha Inicio: uno
- Fecha Fin: uno
- A dropdown menu with 'maiz' selected.
- A dropdown menu with 'Desayuno' selected.
- A dropdown menu with 'Lunes' selected.
- A text input field labeled 'cantidad'.

Below these fields, a message states: 'Para añadir alimentos a la dieta debe calcular las calorias totales de la misma'. At the bottom right, there is a red button labeled 'Calcular Calorias'.

Ilustración 80 - Funcionalidad Modificar Dieta

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar una modificación de una dieta del sistema desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.

9.2.3.4 CÁLCULO CALÓRICO

Antes de poder añadir alimentos a la dieta, es necesario calcular las calorías que va a tener la misma, como se puede observar en la captura de pantalla no te da la opción de añadir alimentos si no has calculado de manera previa las calorías.

DIETAS

uno

AÑADIR ALIMENTOS

NUMERO: uno
Fecha Inicio: uno
Fecha Fin: uno

maíz Desayuno Lunes

cantidad

Para añadir alimentos a la dieta debe calcular las calorías totales de la misma

Calcular Calorias

Ilustración 81 - Funcionalidad Calcular Calorias

En esta captura de pantalla se puede observar la visualización de la herramienta para añadir alimentos a una dieta, de forma previa al cálculo de calorías.

CALCULAR CALORIAS

kg altura edad

SEXO

Calcular Calorias

Ilustración 82 - Herramienta Calculo Calorías

En la captura de pantalla anterior se puede observar la herramienta y los campos requeridos para el cálculo de calorías de una Dieta.

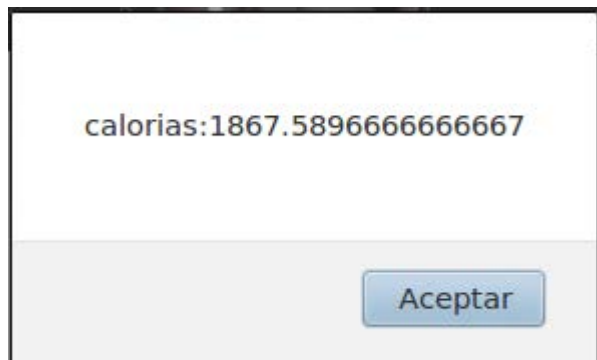


Ilustración 83 - Mensaje Calorías Calculadas.

En la captura de pantalla anterior se puede observar el mensaje que se muestra al administrador cuando ha calculado de forma correcta las calorías para una dieta.

A screenshot of a web application form titled "AÑADIR ALIMENTOS" in red, bold, uppercase letters. Below the title, there are several labels and input fields: "NUMERO: uno", "Fecha Inicio: uno", "Fecha Fin: uno", and "Calorias restantes: 18475896666666667". Below these are three dropdown menus with the values "maiz", "Desayuno", and "Lunes" selected. Underneath the dropdowns is a text input field labeled "cantidad". A red-outlined button with the text "añadir" is positioned below the input fields. At the bottom of the form, the text "maiz 50 Desayuno Lunes" is displayed next to a red square icon containing a white 'X'. A vertical scrollbar is visible on the right side of the form area.

Ilustración 84 - Funcionalidad Añadir Alimentos

En la captura de pantalla anterior se puede observar, como una vez calculadas las calorías la herramienta si da la opción a añadir alimentos a la dieta.

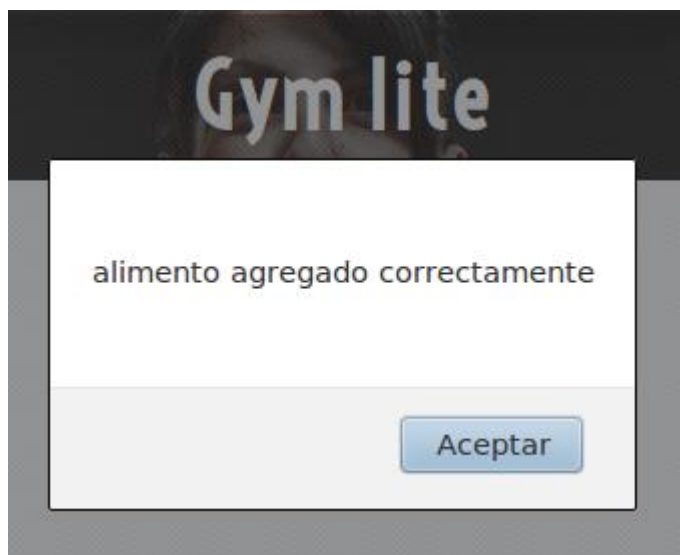


Ilustración 85 - Mensaje Alimento Añadido.

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se muestra al administrador una vez que se ha añadido un alimento de forma correcta.

A screenshot of a web application interface for adding food items. The title 'AÑADIR ALIMENTOS' is at the top in red. Below it, there are several text labels: 'NUMERO: uno', 'Fecha Inicio: uno', 'Fecha Fin: uno', and 'Calorias restantes: 18475896666666667'. There are three dropdown menus: the first contains 'maiz', the second 'Desayuno', and the third 'Lunes'. Below these is a text input field labeled 'cantidad'. A red-outlined button with the text 'añadir' is positioned below the input field. At the bottom, there is a list of added items: 'maiz 50 Desayuno Lunes'. To the right of this list is a red circular icon with a white 'X' inside, and a vertical scrollbar is visible to its right.

Ilustración 86 - Funcionalidad eliminar componente.

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere eliminar un componente de la dieta que se está creando.



Ilustración 87 - Mensaje compuesto Eliminado

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al administrador cuando se ha borrado de forma satisfactoria un componente de la dieta que se está creando.

Cuando se ha completado la dieta es necesario asignar un entrenador y un usuario a la misma.

9.2.3.5 SELECCIÓN ENTRENADOR



Ilustración 88 - Funcionalidad Asignar Entrenador

En esta captura de pantalla se puede observar la herramienta para asignar un entrenador a la dieta que se está creando. Se seleccionará el entrenador que se quiera en el menú desplegable y se pinchará en el botón de asignar entrenador.

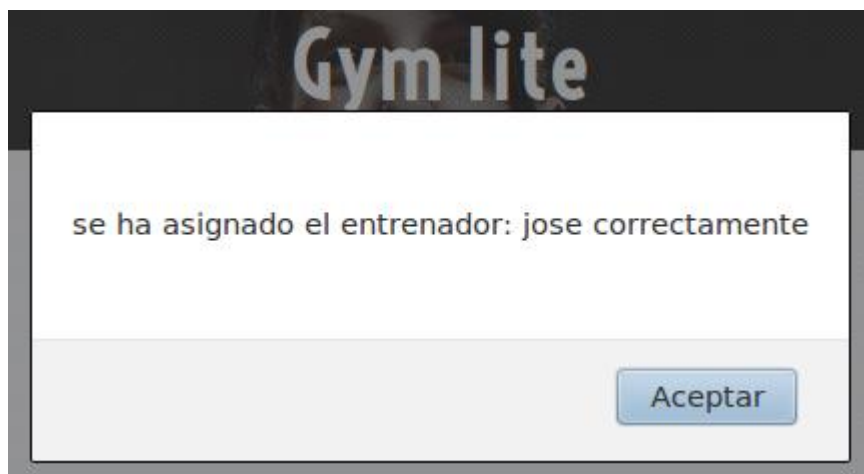


Ilustración 89 - Mensaje Entrenador Asignado.

En la captura de pantalla anterior se puede observar el mensaje que se mostrará al administrador cuando se haya asignado de forma correcta un entrenador.

9.2.3.6 SELECCIÓN USUARIO



Ilustración 90 - Funcionalidad Asignar Cliente

En esta captura de pantalla se puede observar la herramienta para asignar a un cliente a la dieta que se está creando. Se seleccionará el cliente que se quiera en el menú desplegable y se pinchará en el botón de asignar cliente.

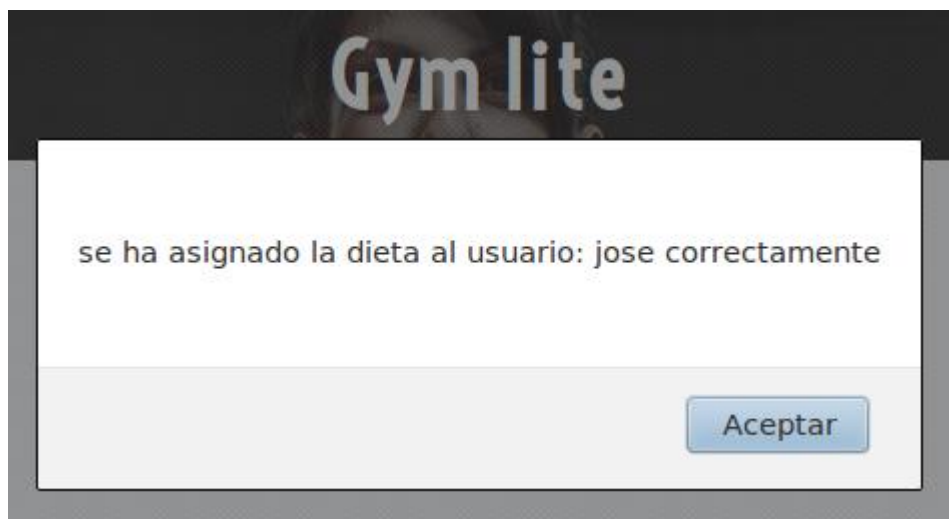


Ilustración 91 - Mensaje Usuario Asignado.

En la captura de pantalla anterior se puede observar el mensaje que se mostrará al administrador cuando se haya asignado de forma correcta un cliente.

9.2.4 RUTINAS

En este epígrafe del documento se va a reflejar como utilizar toda la funcionalidad referida a las Rutinas del sistema. Es decir, el usuario Administrador podrá realizar las siguientes acciones:

- Alta de Rutinas: El administrador podrá crear una Rutina y asignárselo a un Usuario y a un Entrenador Personal.
- Baja de Rutina: El administrador podrá borrar una Rutina del sistema.
- Modificar una rutina: El administrador podrá modificar una Rutina asociada a un Usuario del sistema y creado por un Entrenador Personal.

The screenshot shows a web interface for creating a routine. On the left, a vertical sidebar contains the word 'RUTINAS' in red. The main area is titled 'CREAR RUTINA' in red. The form includes several input fields: 'Numero Rutina', 'fecha De Inicio', and 'Fecha De Fin' at the top. Below these is a dropdown menu currently showing '1 día'. A large, empty rectangular box is positioned in the center. At the bottom of the form are three more input fields: 'Dias De Entrenamiento', 'Distribucion Muscular', and a dropdown menu showing 'fuerza'. A red 'Crear' button is located at the very bottom of the form.

Ilustración 92 - Funcionalidad Crear Rutina.

9.2.4.1 ALTA DE RUTINAS

El Administrador podrá crear una rutina y asociarla a un cliente y definir un entrenador personal para que lo supervise en cualquier momento en la plataforma, para ello tendrá que rellenar toda la información obligatoria para la creación de la misma. Una vez creado el entrenamiento de forma correcta se mostrará un mensaje al administrador de que la operación ha terminado de forma satisfactoria, si la rutina no se ha creado de forma correcta también se mostrará un mensaje al administrador.

RUTINAS

CREAR RUTINA

Numero Rutina fecha De Inicio Fecha De Fin

1 día

Dias De Entrenamiento

Distribucion Muscular

fuerza

Crear

Ilustración 93 - Funcionalidad Crear Rutina

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere desarrollar un entrenamiento personal en el sistema desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.



Ilustración 94 – Mensaje Rutina Creada

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha realizado un entrenamiento personal de forma correcta.

9.2.4.2 BAJA DE RUTINAS

En el perfil del administrador se podrá eliminar cualquier entrenamiento personal del sistema. Cuando el Administrador entra en su perfil tiene seis pestañas, una de ellas corresponde a los entrenamientos personales que existen en del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección dónde se mostrará una lista con todos los entrenamientos personales del sistema, a la derecha de su nombre existirá un botón para eliminar cada rutina de forma individual. Si se pincha en dicho botón el entrenamiento personal quedará eliminado completamente de la aplicación y del sistema, tanto a nivel de aplicación como a nivel de Base de Datos.



Ilustración 95 - Borrar Rutina

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere eliminar del sistema una rutina desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.



Ilustración 96 - Mensaje Borrar Rutina

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al Administrador cuando ha eliminado un entrenamiento personal del sistema de forma satisfactoria.

9.2.4.3 MODIFICACIÓN DE RUTINAS.

En el perfil del administrador se podrá modificar cualquier entrenamiento personal del sistema. Cuando el Administrador entra en su perfil tiene cuatro pestañas, una de ellas corresponde a los entrenamientos personales del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección dónde se mostrará una lista con todos los entrenamientos personales del sistema, a la derecha del identificador de la rutina existirá un botón para modificar cada entrenamiento personal de forma individual. Cuando se pinche en el botón mencionado anteriormente, se mostrará la información del entrenamiento personal con posibilidad de ser modificada. La modificación solo se llevará a cabo de forma correcta cuando la información introducida en los campos obligatorios sea la requerida, por ejemplo, en el campo de repeticiones de un ejercicio, no podrán existir letras. Una vez finalizada la modificación se pincha en el botón de guardar, si no hay ningún dato incorrecto el entrenamiento personal quedará modificado tanto a nivel de aplicación como de base de datos y se mostrará un mensaje al administrador de que la operación se ha realizado satisfactoriamente, si por el contrario no se rellena bien la información obligatoria no se modificará dicha rutina a ningún nivel y se mostrará un mensaje de error en la operación al administrador.

Ilustración 97 - Funcionalidad Modificar Rutina

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar una modificación de un entrenamiento personal del sistema desde el perfil de administrador dentro de la plataforma.

Cuando se ha completado la rutina es necesario asignar un entrenador y un usuario a la misma.

9.2.4.5 SELECCIÓN ENTRENADOR



Ilustración 98 - Funcionalidad Asignar Entrenador

En esta captura de pantalla se puede observar la herramienta para asignar un entrenador a la rutina que se está creando. Se seleccionará el entrenador que se quiera en el menú desplegable y se pinchará en el botón de asignar entrenador.

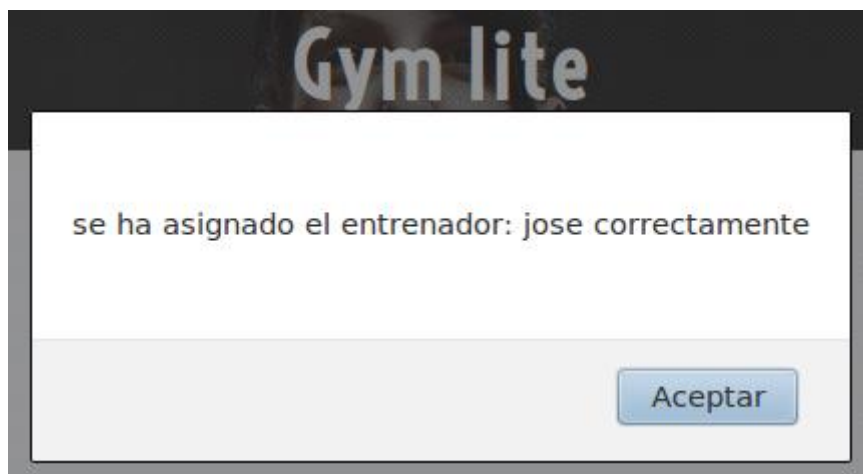


Ilustración 99 - Mensaje Entrenador Asignado.

En la captura de pantalla anterior se puede observar el mensaje que se mostrará al administrador cuando se haya asignado de forma correcta un entrenador.

9.2.4.6 SELECCIÓN USUARIO



SELECCIONAR CLIENTE

Ilustración 100 - Funcionalidad Asignar Cliente

En esta captura de pantalla se puede observar la herramienta para asignar a un cliente a la rutina que se está creando. Se seleccionará el cliente que se quiera en el menú desplegable y se pinchará en el botón de asignar cliente.

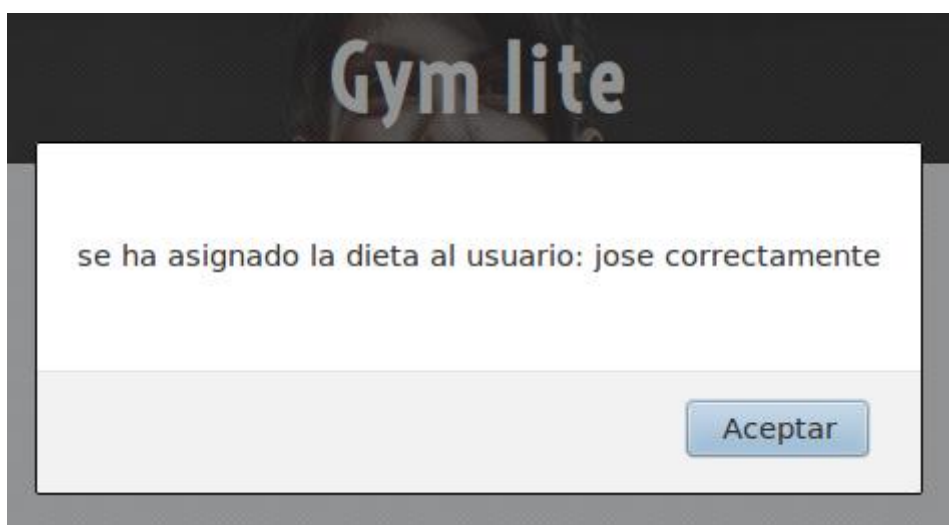


Ilustración 101 - Mensaje Usuario Asignado.

En la captura de pantalla anterior se puede observar el mensaje que se mostrará al administrador cuando se haya asignado de forma correcta un cliente.

9.2.4.7 MODIFICACIÓN EJERCICIOS DE UNA RUTINA

RUTINAS

rutina

AÑADIR EJERCICIOS

NUMERO: rutina
Fecha Inicio: rutina
Fecha Fin: rutina

press frances | Lunes | repeticiones

descanso

añadir

Asignar Entrenador

Ilustración 102 - Funcionalidad Añadir Ejercicio

En la captura de pantalla anterior se puede observar la herramienta para añadir un ejercicio a una rutina que esté creando un administrador.

RUTINAS

rutina

AÑADIR EJERCICIOS

NUMERO: rutina
Fecha Inicio: rutina
Fecha Fin: rutina

press frances | Lunes | repeticiones

descanso

añadir

press frances 4x10 1 min

Asignar Entrenador

Ilustración 103 - Funcionalidad Borrar Ejercicio

En la captura de pantalla anterior se puede ver la visualización de los ejercicios en la rutina y el botón necesario para borrar los mismos.



Ilustración 104 - Mensaje Ejercicio Borrado

En la captura de pantalla anterior se puede observar el mensaje de ejercicio borrado de la rutina que está creando el administrador.

9.2.5 EJERCICIOS

En este epígrafe del documento se va a reflejar como utilizar toda la funcionalidad referida a los ejercicios del sistema. Es decir, el usuario Administrador podrá realizar las siguientes acciones:

- Alta de ejercicios: El administrador podrá crear un ejercicio.
- Baja de ejercicio: El administrador podrá borrar un ejercicio del sistema.
- Modificar un ejercicio: El administrador podrá modificar un ejercicio.

Ilustración 105 - Funcionalidad Ejercicio



Ilustración 106 - Funcionalidad Borrar Ejercicio

En la captura de pantalla anterior se puede observar que, para borrar un ejercicio del sistema, se tiene que pinchar en la cruz roja que está rodeada en la imagen a la derecha del nombre del ejercicio.



Ilustración 107 - Funcionalidad Modificar Ejercicio

En la captura de pantalla anterior se puede observar que, para modificar un ejercicio del sistema, se tiene que pinchar en el lápiz que está rodeado en la imagen a la derecha del ejercicio.

9.2.6 ALIMENTOS

En este epígrafe del documento se va a reflejar como utilizar toda la funcionalidad referida a los alimentos del sistema. Es decir, el usuario Administrador podrá realizar las siguientes acciones:

- Alta de alimentos: El administrador podrá crear un alimento.
- Baja de alimentos: El administrador podrá borrar un alimento del sistema.
- Modificar un alimento: El administrador podrá modificar un alimento.

ALIMENTOS

maiz
chocolate
esparragos

CREAR ALIMENTO

Nombre Alimento kcal proteina
Grasas hdc azucares
fibra sal

Crear

Ilustración 108 - Funcionalidad Alimento

ALIMENTOS

maiz
chocolate
esparragos

CREAR ALIMENTO

Nombre Alimento kcal proteina
Grasas hdc azucares
fibra sal

Crear

Ilustración 109 - Funcionalidad Modificar Alimento

En la captura de pantalla anterior se puede observar que, para modificar un alimento del sistema, se tiene que pinchar en el lápiz que está rodeado en la imagen a la derecha del ejercicio.

ALIMENTOS

maiz
chocolate
esparragos

CREAR ALIMENTO

Nombre Alimento kcal proteina
Grasas hdc azucares
fibra sal

Crear

Ilustración 110 - Funcionalidad Borrar Ejercicio

En la captura de pantalla anterior se puede observar que, para borrar un alimento del sistema, se tiene que pinchar en la cruz roja que está rodeada en la imagen a la derecha del nombre del ejercicio.

9.3. PERFIL DE USUARIO

En este epígrafe del documento se va a detallar toda la funcionalidad asociada al rol de Usuario del sistema. En la pantalla de inicio de la aplicación de un usuario existen las siguientes pestañas, asociadas a una funcionalidad específica de la plataforma:

- Visualización de los entrenamientos personales: Contiene toda la funcionalidad referente a los entrenamientos personales asociados a un usuario.
- Visualización de planes nutricionales: Contiene toda la funcionalidad referente a los planes nutricionales asociados a un usuario.
- Visualización de logros: Contiene toda la funcionalidad referente a los logros alcanzados dentro de la aplicación por parte de un usuario.
- Visualización del entrenador personal: Contiene toda la funcionalidad referente al entrenador personal que tiene asociado el usuario de la sesión en la aplicación.
- Mi Perfil: Apartado del perfil del usuario desde el cual se podrá visualizar y modificar todos los datos referentes al mismo.
- Guía de ejercicios: El usuario podrá visualizar una explicación de los ejercicios que consistirá en una imagen descriptiva del movimiento a realizar y una pequeña descripción de la técnica del ejercicio.
- Mi Histórico: El usuario podrá visualizar una lista con las rutinas y los planes nutricionales que ha seguido a lo largo del uso de la aplicación, para su consulta en cualquier momento.



Ilustración 111 - Funcionalidad Usuario

9.3.1 VISUALIZAR ENTRENAMIENTOS PERSONALES

El usuario desde su perfil podrá visualizar el entrenamiento que tiene actualmente asignado.



Ilustración 112 - Rutina Usuario

El usuario desde su perfil podrá visualizar todos los entrenamientos que ha ido realizando a lo largo del uso de la aplicación, desde el primero hasta el que esté realizando en el momento de la consulta. Para visualizar dichos entrenamientos tendrá que pinchar la pestaña Mi Histórico.

9.3.2 VISUALIZAR PLANES NUTRICIONALES

El usuario desde su perfil podrá visualizar el plan nutricional que tiene actualmente asignado.

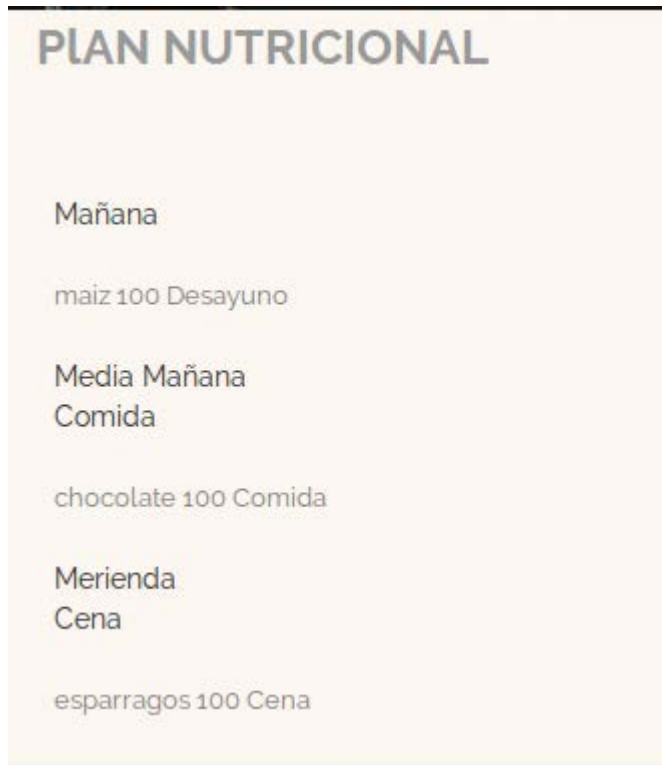


Ilustración 113 - Plan Nutricional Usuario

El usuario desde su perfil podrá visualizar todos los planes nutricionales que ha ido siguiendo a lo largo del uso de la aplicación, desde el primero hasta el que esté siguiendo en el momento de la consulta. Para visualizar dichos planes nutricionales tendrá que pinchar la pestaña Mi Histórico.

9.3.3 VISUALIZAR LOGROS

El usuario desde su perfil podrá visualizar todos los logros que ha ido consiguiendo a lo largo del uso de la aplicación, desde el primero hasta el que esté realizando en el momento de la consulta. Se les valorará a los usuarios en función de los logros que haya ido realizando.

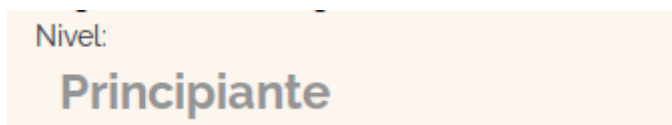


Ilustración 114 - Logro Usuario

9.3.5 MI INFORMACIÓN PERSONAL

El usuario desde su perfil podrá visualizar sus datos introducidos en la plataforma y podrá modificar los mismos.



Nombre:
eduardo garcia centenera
e.garciacentenera@gmail.com

Nivel:
Principiante

Telefono:
669015198

Edad:
23

Sexo:
hombre

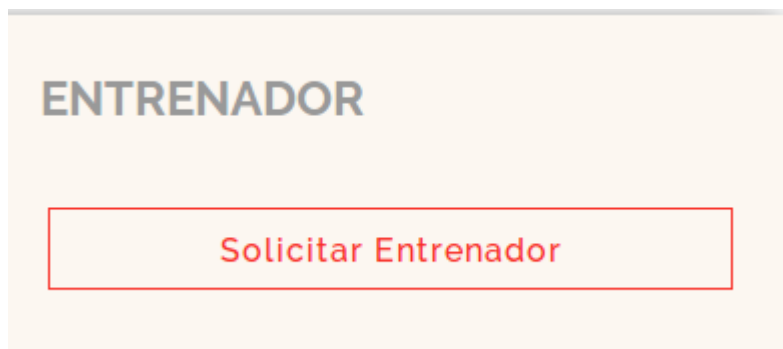
Altura:
180

Peso:
80

Ilustración 115 - Información Personal Usuario

9.3.6 SOLOCITAR DE SEGUIMIENTO.

El usuario podrá solicitar en cualquier momento un entrenamiento personal, siempre y cuando tenga asignado un entrenador en el sistema. Para ello tendrá que pulsar el siguiente botón.



ENTRENADOR

Solicitar Entrenador

Ilustración 116 - Solicitar Entrenador Usuario

Una vez se ha asignado el entrenador, podrá realizar solicitudes tanto de entrenamientos personales como de seguimientos nutricionales al mismo.

Solicitar Dieta

Solicitar Rutina

ENTRENADOR



Ilustración 117 - Funcionalidad Solicitud

Una vez solicitado cualquiera de los dos servicios en la plataforma es necesario rellenar un cuestionario, ya sea, nutricional o para un entrenamiento personal en función de la solicitud realizada.

CUESTUIONARIO NUTRICIONAL

Nombre: eduardo

Apellidos: garciacentenera

Sexo: hombre

Edad: 24

180

80

Habitos Alimenticios

Habitos Generales

Ilustración 118 - Cuestionario Nutricional

CUESTUIONARIO ENTRENAMIENTO PERSONAL

Nombre: eduardo

Apellidos: garciacentenera

Sexo: hombre

Edad: 24

Altura(Cm)

Peso (Kg)

Disponibilidad

Habitos Generales

Ilustración 119 - Cuestionario Rutina

La información obtenida a través de estos cuestionarios se le mostrará al entrenador del usuario para la correcta realización de un seguimiento personal efectivo.

9.3.7 GUÍA EJERCICIOS

Para obtener información sobre cómo realizar un Ejercicio con la técnica adecuada, basta con pinchar En el nombre del ejercicio de la rutina, donde se Desplegará una página con una imagen descriptiva De la realización del ejercicio y una pequeña Descripción de la correcta técnica del mismo.

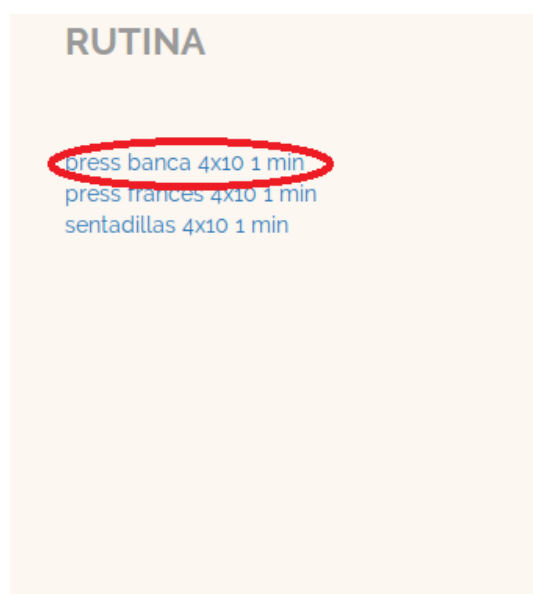


Ilustración 120 - Guía Ejercicios

9.3.8 BAJA ENTRENADOR PERSONAL



Ilustración 121 - Baja Entrenador Personal

El usuario puede dar de baja en el sistema a un entrenador como su entrenador personal pulsando el botón rodeado con un círculo rojo en la captura anterior.

9.4. PERFIL DE ENTRENADOR PERSONAL

El Rol de entrenador personal del sistema se ha creado con el objetivo de ser capaz de realizar seguimientos nutricionales y entrenamientos personalizados a los usuarios del sistema, así como solucionar las dudas que les puedan surgir a estos últimos a lo largo del seguimiento de los mismos.

En la pantalla de inicio de la aplicación de un entrenador, existen cinco apartados:



Ilustración 122 - Funcionalidad Entrenador

- Solicitud Dieta: el entrenador podrá ver las solicitudes pendientes de dietas solicitadas por alguno de sus clientes.
- Solicitud Rutina: el entrenador podrá ver las solicitudes pendientes de rutinas solicitadas por alguno de sus clientes.
- Clientes: el entrenador podrá ver la lista de sus clientes.
- Mis dietas: el entrenador podrá ver la lista de las dietas que ha creado a lo largo de uso del sistema.
- Mis rutinas: el entrenador podrá ver la lista de las rutinas que ha creado a lo largo del uso del sistema.

9.4.1 PLANES NUTRICIONALES

En este epígrafe del documento se va a reflejar como utilizar toda la funcionalidad referida a los Planes Nutricionales del sistema, bajo la solicitud de alguno de sus clientes. Es decir, el entrenador personal podrá realizar las siguientes acciones:

- Alta de Planes Nutricionales: El administrador podrá crear un Plan Nutricional y asignárselo a un Usuario y a un Entrenador Personal.
- Baja de Plan Nutricional: El administrador podrá borrar un Plan Nutricional del sistema.
- Modificar un Plan Nutricional: El administrador podrá modificar un Plan Nutricional asociado a un Usuario del sistema y creado por un Entrenador Personal.

The screenshot shows a web application interface with a light beige background. On the left, there is a vertical sidebar with a grey bar. The main content area is titled 'DIETAS' in red. To the right, under the heading 'CREAR DIETA' in red, there is a form. The form consists of three input fields at the top: 'numDieta', 'fecha De Inicio', and 'Fecha De Fin'. Below these fields is a large, empty rectangular box. At the bottom of the form is a red button labeled 'Crear'.

Ilustración 123 - Funcionalidad Crear Dieta

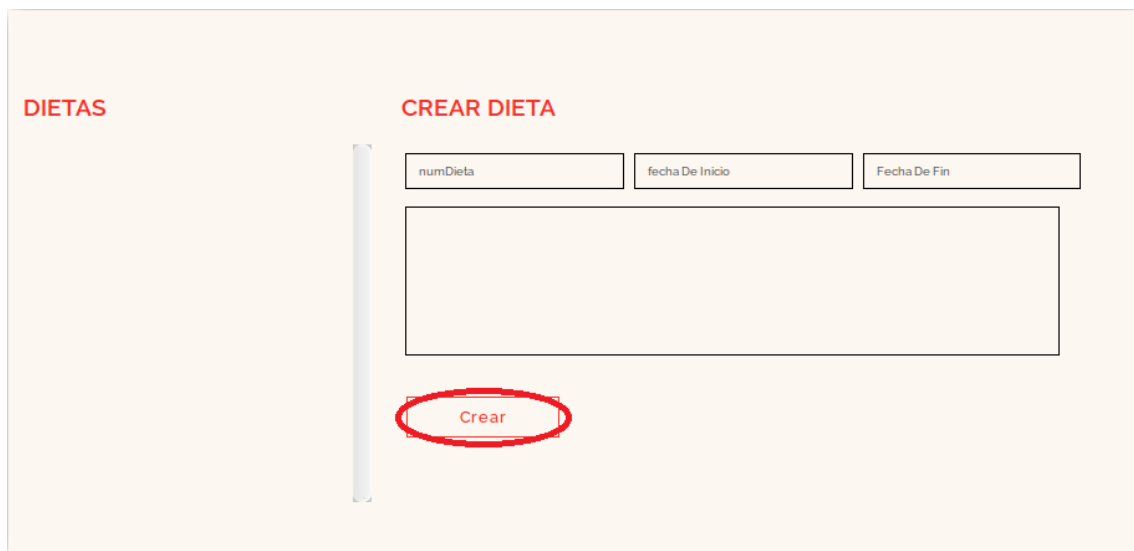
The screenshot shows a web application interface with a light beige background. On the left, there is a vertical sidebar with a grey bar. The main content area is titled 'SOLICITUDES PARA UNA DIETA' in red. Below the title, the text 'eduardo garcia centenera' is displayed. To the right, under the heading 'Seleccione una solicitud pendiente' in red, there is a large, empty rectangular box.

Ilustración 124 - Solicitud de Dieta

En la captura de pantalla anterior se puede observar la lista de peticiones que tiene el entrenador en el sistema, cuando se selecciona una petición se desplegará la herramienta para la creación de dietas.

9.4.1.1 ALTA DE PLAN NUTRICIONAL

El entrenador podrá crear un plan nutricional y asociarlo a un cliente, para ello tendrá que rellenar toda la información obligatoria para la creación del mismo. Una vez creado el plan nutricional de forma correcta se mostrará un mensaje al entrenador de que la operación ha terminado de forma satisfactoria, si el plan nutricional no se ha creado de forma correcta también se mostrará un mensaje al entrenador.



La imagen muestra una interfaz de usuario con un fondo de color crema. A la izquierda, el título "DIETAS" está escrito en rojo. A la derecha, el título "CREAR DIETA" también está en rojo. Debajo de "CREAR DIETA", hay tres campos de entrada: "numDieta", "fecha De Inicio" y "Fecha De Fin". Debajo de estos campos, hay un área grande y vacía para el contenido de la dieta. En la parte inferior, hay un botón redondo con el texto "Crear" en rojo, que está rodeado por un círculo rojo.

Ilustración 125 - Funcionalidad Crear Dieta

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere desarrollar un plan nutricional en el sistema desde el perfil de entrenador dentro de la plataforma.



Ilustración 126 - Mensaje Dieta Creada

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al entrenador cuando ha realizado un plan nutricional de forma correcta.

9.4.1.2 BAJA DE PLAN NUTRICIONAL

En el perfil del entrenador se podrá eliminar cualquier plan nutricional del sistema que haya sido creado por el mismo. Cuando el entrenador entra en su perfil tiene cinco pestañas, una de ellas corresponde a los planes nutricionales que existen en el sistema desarrollados por él, cuando pinche en ella se le redirigirá la sección donde se mostrará una lista con todos sus planes nutricionales del sistema, a la derecha de su nombre existirá un botón para eliminar cada dieta de forma individual. Si se pincha en dicho botón el plan nutricional quedará eliminado completamente de la aplicación y del sistema, tanto a nivel de aplicación como a nivel de Base de Datos.

DIETAS

uno

AÑADIR ALIMENTOS

NUMERO: uno
Fecha Inicio: uno
Fecha Fin: uno

maíz Desayuno Lunes

cantidad

Para añadir alimentos a la dieta debe calcular las calorias totales de la misma

Calcular Calorias

Ilustración 127 - Funcionalidad Borrar Dieta

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere eliminar del sistema una dieta desde el perfil de entrenador dentro de la plataforma.



Ilustración 128 - Mensaje Eliminar Dieta

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al entrenador cuando ha eliminado un plan nutricional del sistema de forma satisfactoria.

9.4.1.3 MODIFICACIÓN DE PLAN NUTRICIONAL

En el perfil del entrenador se podrá modificar cualquier plan nutricional del sistema creado por él. Cuando el entrenador entra en su perfil tiene cinco pestañas, una de ellas corresponde a sus planes nutricionales del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección donde se mostrará una lista con todos sus planes nutricionales del sistema, a la derecha del identificador de la dieta existirá un botón para modificar cada plan nutricional de forma individual. Cuando se pinche en el botón mencionado anteriormente, se mostrará la información del plan nutricional con posibilidad de ser modificada. La modificación solo se llevará a cabo de forma correcta cuando la información introducida en los campos obligatorios sea la requerida, por ejemplo, en el campo de cantidad de un alimento, no podrán existir letras. Una vez finalizada la modificación se pincha en el botón de guardar, si no hay ningún dato incorrecto el plan nutricional quedará modificado tanto a nivel de aplicación como de base de datos y se mostrará un mensaje al entrenador de que la operación se ha realizado satisfactoriamente, si por el contrario no se rellena bien la información obligatoria no se modificará dicho plan nutricional a ningún nivel y se mostrará un mensaje de error en la operación al entrenador.

The screenshot shows a web interface for diet management. On the left, under the heading 'DIETAS', there is a list item 'uno' with a red 'X' icon next to it. To the right, the 'AÑADIR ALIMENTOS' section contains a form with the following fields: 'NUMERO: uno', 'Fecha Inicio: uno', 'Fecha Fin: uno', a dropdown menu with 'maíz' selected, a dropdown menu with 'Desayuno' selected, a dropdown menu with 'Lunes' selected, and a text input field labeled 'cantidad'. Below these fields, a message reads: 'Para añadir alimentos a la dieta debe calcular las calorías totales de la misma'. At the bottom right of the form area is a red button labeled 'Calcular Calorías'.

Ilustración 129 - Funcionalidad Modificar Dieta

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar una modificación de una dieta del sistema desde el perfil de entrenador dentro de la plataforma.

9.4.1.4 CÁLCULO CALÓRICO

Antes de poder añadir alimentos a la dieta, es necesario calcular las calorías que va a tener la misma, como se puede observar en la captura de pantalla no te da la opción de añadir alimentos si no has calculado de manera previa las calorías.

DIETAS

uno

AÑADIR ALIMENTOS

✎ ✖

NUMERO: uno
Fecha Inicio: uno
Fecha Fin: uno

maíz Desayuno Lunes

cantidad

Para añadir alimentos a la dieta debe calcular las calorías totales de la misma

Calcular Calorias

Ilustración 130 - Funcionalidad Calcular Calorias

En esta captura de pantalla se puede observar la visualización de la herramienta para añadir alimentos a una dieta, de forma previa al cálculo de calorías.

CALCULAR CALORIAS

kg altura edad

sexo

Calcular Calorias

Ilustración 131 - Herramienta Calculo Calorías

En la captura de pantalla anterior se puede observar la herramienta y los campos requeridos para el cálculo de calorías de una Dieta.

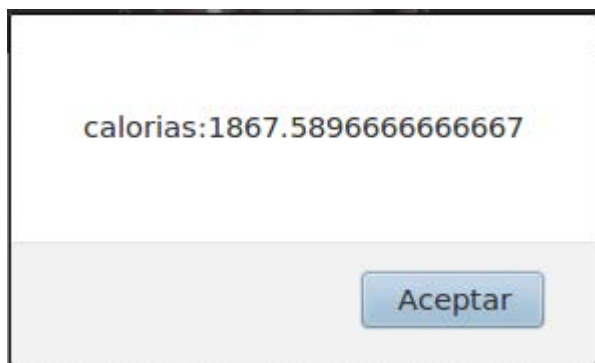


Ilustración 132 - Mensaje Calorías Calculadas.

En la captura de pantalla anterior se puede observar el mensaje que se muestra al entrenador cuando ha calculado de forma correcta las calorías para una dieta.

A screenshot of a web form titled "AÑADIR ALIMENTOS" in red. The form has a light orange background. It contains several input fields: "NUMERO: uno", "Fecha Inicio: uno", "Fecha Fin: uno", and "Calorias restantes: 18475896666666667". Below these are three dropdown menus with the values "maiz", "Desayuno", and "Lunes". There is also a text input field labeled "cantidad". A red-outlined button labeled "añadir" is positioned below the "cantidad" field. At the bottom, there is a summary line "maiz 50 Desayuno Lunes" followed by a red "X" icon and a vertical scrollbar.

Ilustración 133 - Funcionalidad Añadir Alimentos

En la captura de pantalla anterior se puede observar, como una vez calculadas las calorías la herramienta si da la opción a añadir alimentos a la dieta.

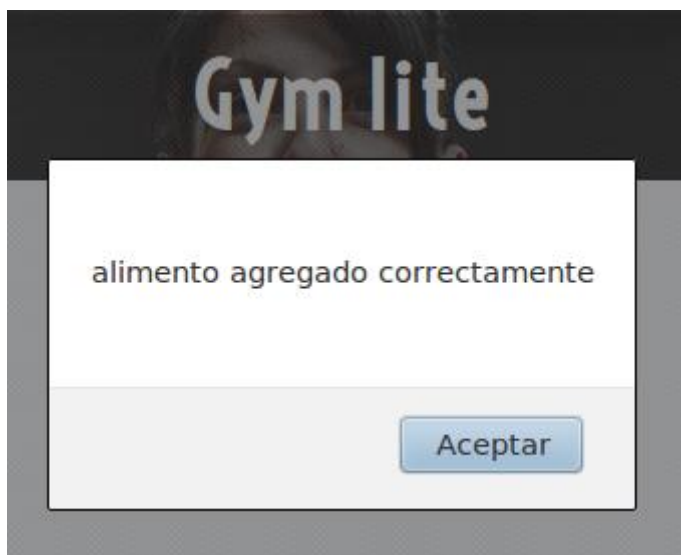


Ilustración 134 - Mensaje Alimento Añadido.

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se muestra al entrenador una vez que se ha añadido un alimento de forma correcta.

A screenshot of the 'AÑADIR ALIMENTOS' (Add Foods) screen. The title is in red. Below it, the following text is displayed: 'NUMERO: uno', 'Fecha Inicio: uno', 'Fecha Fin: uno', and 'Calorias restantes: 18475896666666667'. There are three dropdown menus: the first contains 'maiz', the second 'Desayuno', and the third 'Lunes'. Below these is a text input field containing 'cantidad'. A red button labeled 'añadir' is positioned below the input field. At the bottom, the text 'maiz 50 Desayuno Lunes' is shown next to a red circular icon containing a white 'X' inside a square, which is a delete button. A vertical scrollbar is visible on the right side of the screen.

Ilustración 135 - Funcionalidad eliminar componente.

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere eliminar un componente de la dieta que se está creando.

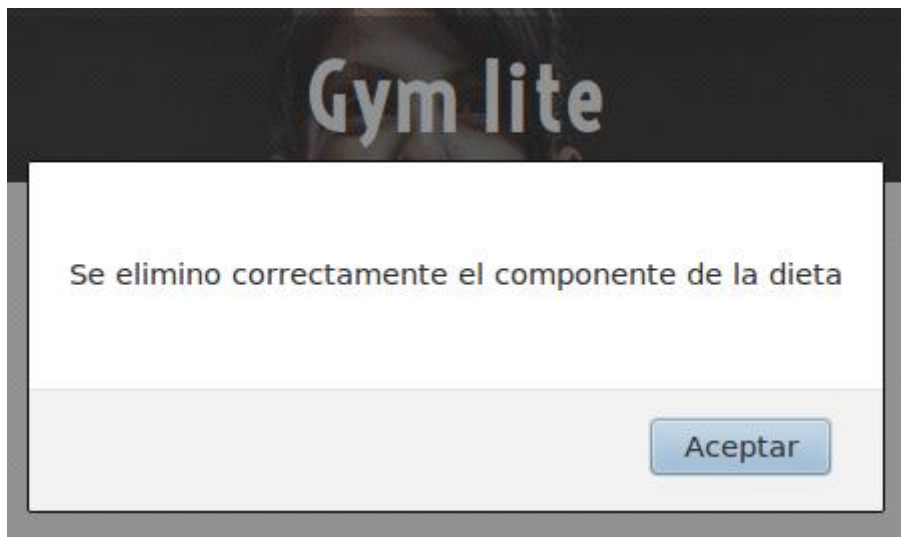


Ilustración 136 - Mensaje compuesto Eliminado

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al entrenador cuando se ha borrado de forma satisfactoria un componente de la dieta que se está creando.

9.4.2 RUTINAS

En este epígrafe del documento se va a reflejar como utilizar toda la funcionalidad referida a las Rutinas del sistema. Es decir, el usuario Administrador podrá realizar las siguientes acciones:

- Alta de Rutinas: El administrador podrá crear una Rutina y asignárselo a un Usuario y a un Entrenador Personal.
- Baja de Rutina: El administrador podrá borrar una Rutina del sistema.
- Modificar una rutina: El administrador podrá modificar una Rutina asociada a un Usuario del sistema y creado por un Entrenador Personal.

The screenshot shows a web interface with a sidebar on the left containing a vertical menu. The main content area is titled 'RUTINAS' in red. To the right, under the heading 'CREAR RUTINA', is a form with the following fields: 'Numero Rutina', 'fecha De Inicio', and 'Fecha De Fin' (all text inputs); a dropdown menu currently showing '1 día'; a large empty rectangular box; 'Dias De Entrenamiento' (text input); 'Distribucion Muscular' (text input); and another dropdown menu currently showing 'fuerza'. At the bottom of the form is a red-outlined button labeled 'Crear'.

Ilustración 137 - Funcionalidad Crear Rutina.



Ilustración 138 - Solicitud de Rutina

En la captura de pantalla anterior se puede observar la lista de peticiones que tiene el entrenador en el sistema, cuando se selecciona una petición se desplegará la herramienta para la creación de rutinas.

9.4.2.1 ALTA DE RUTINAS

El entrenador podrá crear una rutina y asociarla a un cliente, para ello tendrá que rellenar toda la información obligatoria para la creación de la misma. Una vez creado el entrenamiento de forma correcta se mostrará un mensaje al entrenador de que la operación ha terminado de forma satisfactoria, si la rutina no se ha creado de forma correcta también se mostrará un mensaje al entrenador.

RUTINAS

CREAR RUTINA

Numero Rutina fecha De Inicio Fecha De Fin

1 dia

Dias De Entrenamiento

Distribucion Muscular

fuerza

Crear

Ilustración 139 - Funcionalidad Crear Rutina

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere desarrollar un entrenamiento personal en el sistema desde el perfil de entrenador dentro de la plataforma.



Ilustración 140 – Mensaje Rutina Creada

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al entrenador cuando ha realizado un entrenamiento personal de forma correcta.

9.4.2.2 BAJA DE RUTINAS

En el perfil del entrenador se podrá eliminar cualquier entrenamiento personal del sistema. Cuando el entrenador entra en su perfil tiene cinco pestañas, una de ellas corresponde a los entrenamientos personales que existen suyos en el sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección dónde se mostrará una lista con todos sus entrenamientos personales del sistema, a la derecha de su nombre existirá un botón para eliminar cada rutina de forma individual. Si se pincha en dicho botón el entrenamiento personal quedará eliminado completamente de la aplicación y del sistema, tanto a nivel de aplicación como a nivel de Base de Datos.

RUTINAS

rutina

AÑADIR EJERCICIOS

NUMERO: rutina
Fecha Inicio: rutina
Fecha Fin: rutina

press frances Lunes repeticiones

descanso

añadir

press frances 4x10 1 min

Asignar Entrenador

Ilustración 141 - Borrar Rutina

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere eliminar del sistema una rutina desde el perfil de entrenador dentro de la plataforma.



Ilustración 142 - Mensaje Borrar Rutina

En esta captura de pantalla se puede observar el mensaje que se le muestra al entrenador cuando ha eliminado un entrenamiento personal del sistema de forma satisfactoria.

9.4.2.3 MODIFICACIÓN DE RUTINAS.

En el perfil del entrenador se podrá modificar cualquier entrenamiento personal del sistema. Cuando el entrenador entra en su perfil tiene cinco pestañas, una de ellas corresponde a los entrenamientos personales del sistema, cuando pinche en ella se le redirigirá a la sección dónde se mostrará una lista con todos sus entrenamientos personales del sistema, a la derecha del identificador de la rutina existirá un botón para modificar cada entrenamiento personal de forma individual. Cuando se pinche en el botón mencionado anteriormente, se mostrará la información del entrenamiento personal con posibilidad de ser modificada. La modificación solo se llevará a cabo de forma correcta cuando la información introducida en los campos obligatorios sea la requerida, por ejemplo, en el campo de repeticiones de un ejercicio, no podrán existir letras. Una vez finalizada la modificación se pincha en el botón de guardar, si no hay ningún dato incorrecto el entrenamiento personal quedará modificado tanto a nivel de aplicación como de base de datos y se mostrará un mensaje al entrenador de que la operación se ha realizado satisfactoriamente, si por el contrario no se rellena bien la información obligatoria no se modificará dicha rutina a ningún nivel y se mostrará un mensaje de error en la operación al entrenador.

RUTINAS

rutina

AÑADIR EJERCICIOS

NUMERO: rutina
Fecha Inicio: rutina
Fecha Fin: rutina

press frances Lunes repeticiones

descanso

añadir

press frances 4x10 1 min

Asignar Entrenador

Ilustración 143 - Funcionalidad Modificar Rutina

En esta captura de pantalla se puede observar el botón que hay que pulsar cuando se quiere realizar una modificación de un entrenamiento personal del sistema desde el perfil de entrenador dentro de la plataforma.

9.4.2.7 MODIFICACIÓN EJERCICIOS DE UNA RUTINA

RUTINAS

rutina

AÑADIR EJERCICIOS

NUMERO: rutina
Fecha Inicio: rutina
Fecha Fin: rutina

press frances Lunes repeticiones

descanso

añadir

press frances 4x10 1 min

Asignar Entrenador

Ilustración 144 - Funcionalidad Añadir Ejercicio

En la captura de pantalla anterior se puede observar la herramienta para añadir un ejercicio a una rutina que esté creando un entrenador.

RUTINAS

rutina

AÑADIR EJERCICIOS

NUMERO: rutina
Fecha Inicio: rutina
Fecha Fin: rutina

press frances Lunes repeticiones

descanso

añadir

press frances 4x10 1 min

Asignar Entrenador

Ilustración 145 - Funcionalidad Borrar Ejercicio

En la captura de pantalla anterior se puede ver la visualización de los ejercicios en la rutina y el botón necesario para borrar los mismos.



Ilustración 146 - Mensaje Ejercicio Borrado

En la captura de pantalla anterior se puede observar el mensaje de ejercicio borrado de la rutina que está creando el entrenador.

9.4.3 VISUALIZAR CLIENTES

El Entrenador Personal desde su perfil podrá visualizar a sus clientes asignados dentro de la plataforma. Para visualizar los datos referentes a un cliente al que le está realizando el seguimiento personal tendrá que pinchar en la pestaña Clientes que está en su perfil.

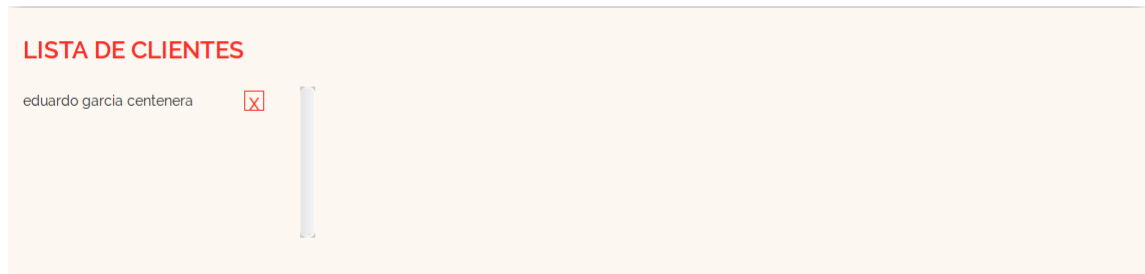


Ilustración 147 - Lista de Clientes de un Entrenador

Para dejar de llevar a un cliente el entrenador tendrá que pinchar en la X que está a la derecha del nombre de cada cliente.

9.4.4 MIS RUTINAS.

El entrenador podrá visualizar las rutinas que ha creado desde su perfil. Podrá eliminar las mismas pulsando la X que está al lado de cada nombre de la rutina.

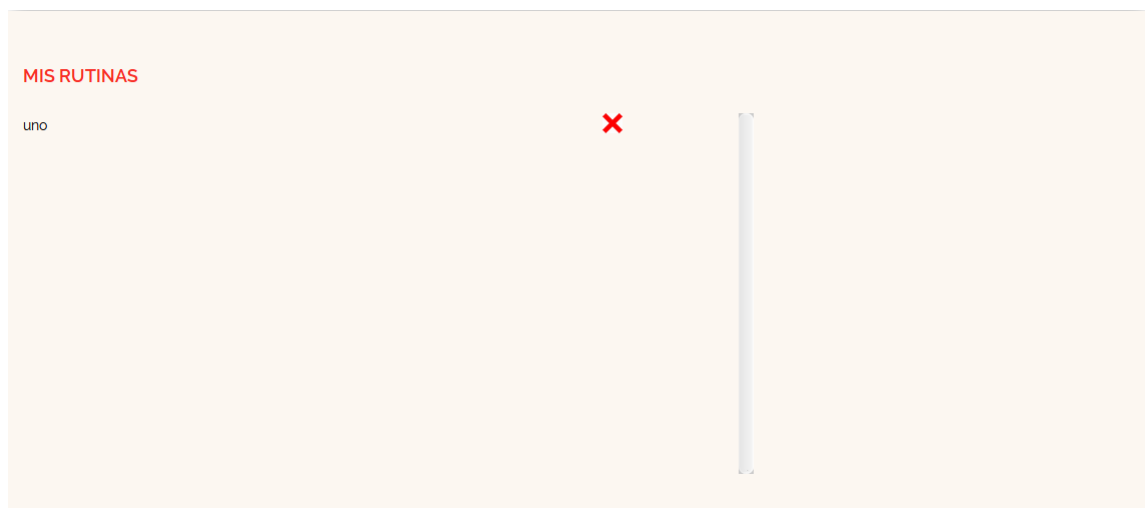


Ilustración 148 - Mis Rutinas

9.4.5 MIS DIETAS.

El entrenador podrá visualizar las rutinas que ha creado desde su perfil. Podrá eliminar las mismas pulsando la X que está al lado de cada nombre de la dieta.

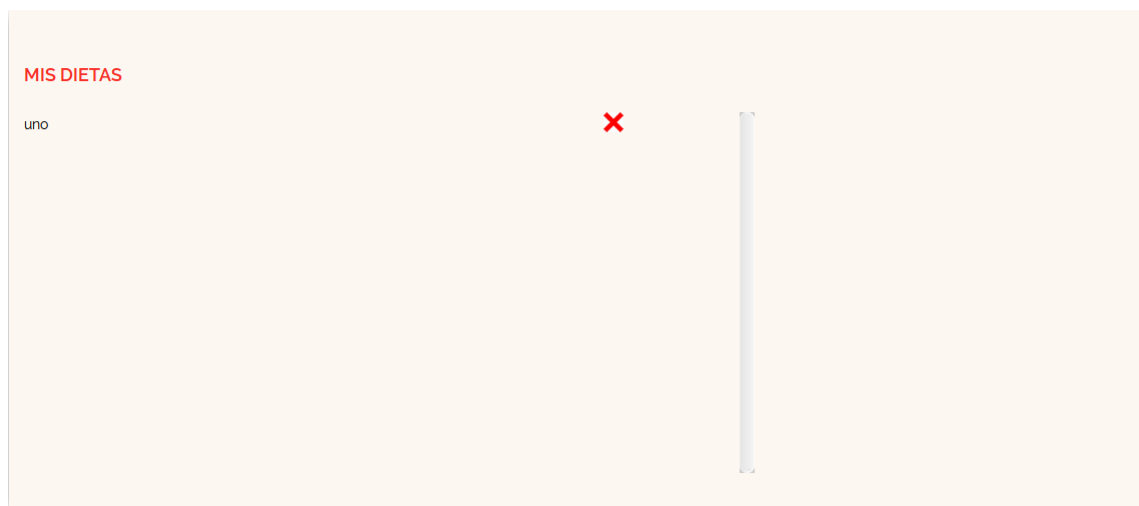


Ilustración 149 - Mis Dietas

9.4 SALIR DE LA APLICACIÓN

Para salir de la aplicación es necesario el previo registro o logado en la plataforma. La salida de la aplicación se podrá realizar desde cualquier página de la aplicación web, ya que se dará la opción de salir en la cabecera de todas las páginas que la componen.

Una vez salido la página te llevará automáticamente a la página de INICIO.



En Esta captura se puede observar el botón que se ha de pinchar si se quiere abandonar la aplicación.

10 BIBLIOGRAFÍA

<http://www.slideshare.net/caroljmcDonald/persistencecmcdonaldmainejug3>

<http://www.slideshare.net/junyuO/java-persistence-api-jpa-step-by-step-presentation>

<http://es.scribd.com/doc/57959355/Iniciacion-JPA>

<http://es.scribd.com/doc/40415366/PersistenciaJPA-04160313>

<http://bfy.tw/7b1X>



Universidad Carlos III Madrid

Doble grado en Ingeniería informática y administración y
dirección de empresas

EXTRACTO - Proyecto Fin de Carrera

Aplicación Nutricional y Seguimiento Deportivo, En
Atletas De Alto Rendimiento

Autor: Jose Valdés Fernández.

Tutor: Israel González Carrasco.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	242
1 INTRODUCCIÓN	243
2 ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA.....	245
2.1 Establecimiento del alcance del sistema.....	245
2.1.1 ESTUDIO DE LA SOLICITUD	245
2.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA	246
2.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS.....	247
2.2 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	248
2.3 DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA.....	249
3 GESTIÓN DEL PROYECTO	249
4 ANÁLISIS DEL SISTEMA	250
4.1 INTRODUCCIÓN	250
4.1.1 Objetivo del Análisis del Sistema	250
4.1.2 Alcance	250
4.2 Definición del sistema	251
4.2.1 Determinación del alcance del sistema.....	251
5 DISEÑO DEL SISTEMA	252
5.1 Introducción	252
5.1.1 Propósito	252
6.2 Alcance	252
6 PLAN DE PRUEBAS Y VALIDACIÓN DE SOFTWARE	254
6.1 DEFINICIÓN DE PRUEBAS, ENTORNOS Y METODOLOGÍA	254
7 MANUAL DE USUARIO.....	256
8 CONCLUSIONES	256
8.1. CONCLUSIONES DEL PROYECTO	256
8.2. AMPLIACIONES.....	257

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, gran parte de los centros deportivos continúan desarrollando su actividad empresarial anquilosada en un sistema de entrenamiento que tanto para el cliente como para un atleta ha quedado obsoleto. Hay algunos centros deportivos, poco accesibles para la mayor parte de la población, que si empiezan a implementar algún sistema más novedoso que el tradicional.

Con el objetivo de subsanar la necesidad que ha quedado reflejada anteriormente, surge la idea de desarrollar el sistema de entrenamiento personalizado y plan nutricional en la que se basa este proyecto. Mediante la realización de este trabajo se pretende facilitar, la tarea tanto de los entrenadores personales como mejorar la experiencia del usuario o del atleta y de esta manera elevar la productividad de unos y el rendimiento de otros respectivamente. Como consecuencia del florecimiento de las tecnologías aplicadas al desarrollo web, se ha decidido la realización del sistema mediante una aplicación web, elevando de esta manera tanto su portabilidad, como la facilidad de implementación en un centro deportivo, sin importar los equipos que utilicen.

El principal requisito del desarrollo de dicha aplicación es que entrenadores personales y atletas puedan experimentar que el sistema es fiable y eficaz, para solventar sus necesidades a la hora de realizar sus entrenamientos o rutinas alimenticias, y que los usuarios, tanto atletas de alto rendimiento, como usuarios que no hubieran practicado deporte antes, sientan que pueden elevar su rendimiento, gracias al sistema que he desarrollado.

Otro requisito importante para el desarrollo de este proyecto, es facilitar la labor al entrenador personal de un centro deportivo, por lo que la interfaz de dicha aplicación debe ser intuitiva, ya que podría ocurrir que dicho usuario no tuviera amplios conocimientos informáticos, por lo que a la hora de diseñar la aplicación se ha tenido especial cuidado la disposición de la funcionalidad.

Algunos de los principales beneficios que aporta el sistema que se está desarrollando es la posibilidad de realizar un seguimiento personalizado del usuario de forma no presencial, lo cual alivia carga de trabajo para el entrenador personal y el planteamiento de retos para los usuarios y de esta manera combatir la rutina que supone a veces la realización de planes de entrenamiento y nutrición.

Tras realizar un conciso estudio de mercado, se ha determinado que en la actualidad, existen pocos gimnasios o centros deportivos que hayan implementado un sistema tan innovador como el que se está desarrollando en este trabajo.

En líneas generales, mediante la realización de este trabajo se pretende desarrollar un sistema capaz de lo siguiente:

- Realización de un seguimiento nutricional adaptado y personalizado a cada usuario que sea cliente del centro deportivo donde se implemente el sistema desarrollado.
- Realización de un entrenamiento personalizado a las necesidades y restricciones de cada usuario que sea cliente del centro o instalaciones deportivas donde se implemente el sistema que se ha desarrollado.
- Subsana algunas de las necesidades que puede tener un usuario a la hora de realizar sus entrenamientos, que van desde una guía explicativa con la correcta ejecución de los ejercicios hasta un cronómetro.
- Realizar seguimientos de la evolución del rendimiento de un atleta que ha seguido sus entrenamientos mediante el sistema y de sus hábitos alimenticios.
- Se estimulará a los usuarios mediante retos proporcionados en la aplicación, ya sea por el propio sistema o por el entrenador personal del atleta.
- Se podrá acceder a todas las rutinas que un usuario ha seguido a lo largo del tiempo.

Para concluir, es conveniente mencionar, que con el fin de que la aplicación web que se ha desarrollado pueda ser ampliada en un futuro, se ha desarrollado de manera flexible, modular y escalar facilitando de esta manera estas futuras ampliaciones, que puedan subsanar posteriores necesidades del usuario que no se hayan contemplado a priori o que no se hayan producido todavía. Para cumplir con el aspecto que se ha comentado anteriormente, se ha documentado de manera meticulosa este proyecto siguiendo una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de la información, métrica V3.

2 ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA

El estudio de la viabilidad del sistema se desarrolla con el objetivo de realizar un análisis de las necesidades de un proyecto, para plantear una solución del mismo en el corto plazo, que esté sujeta a las restricciones planteadas, ya puedan ser de tipo, económicas, técnicas, operativas o legales.

Para la realización de este informe es necesario estudiar los requisitos que el proyecto ha de satisfacer. Con la información obtenida de la definición de requisitos del sistema estudiado se procede a valorar las alternativas de la solución.

Tras haber planteado todas las posibles alternativas, es necesario estudiar cada una, para poder valorar el impacto en la organización, desde el punto de vista tanto económico, es decir, la inversión a realizar y los riesgos que tendría asociada la realización de cada una de las alternativas. Toda la información recogida se estudia con el fin de calificar las distintas alternativas planteadas y de esta forma elegir la solución óptima, para su posterior planificación.

A continuación, se detallan las fases de las cuales está compuesta esta parte del documento:

2.1 Establecimiento del alcance del sistema

En este apartado se estudiará el alcance de la necesidad que ha planteada el cliente o el usuario que quiere desarrollar el sistema, se fijarán los objetivos que se tienen que cumplir, se comienza a realizar un estudio de los requisitos del sistema y se determinan las unidades organizativas afectadas estableciendo su estructura.

2.1.1 ESTUDIO DE LA SOLICITUD

Se requiere un sistema que facilite la labor del entrenador personal, a la hora de la realización de un seguimiento personalizado a un cliente, tanto en la parte del entrenamiento personal, como en la de dietética aplicada al deporte y que ayude a elevar el rendimiento del atleta o usuario en cuestión.

El sistema deberá ser accesible a través de internet, utilizando un protocolo http mediante un navegador.

El desarrollo de la aplicación se llevará a cabo en dos grandes bloques:

- Módulo de dietética aplicada al deporte:
 - Cálculo de la TMB.
 - Cálculo calórico extra.
 - Obtención de medidas.
 - Realización de un cuestionario nutricional.
 - Composición de menús.
 - Evolución

- Módulo de entrenamiento personal:
 - Realización de cuestionario para la definición de objetivos y restricciones.
 - Distribución de los grupos musculares.
 - Guía completa de la correcta ejecución de los ejercicios.
 - Composición del entrenamiento.
 - Sugerencia de ejercicios similares.

Tras realizar un completo estudio sobre la solicitud que ha presentado el cliente, nuestro equipo de desarrollo ha determinado que se trata de un proyecto completamente viable.

El proyecto va ser llevado a cabo por:

- Israel González Carrasco, director del proyecto.
- Jose Valdés Fernández, desarrollador.

2.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA

La orientación del software que se va a desarrollar se podría dividir en dos grandes grupos:

- Los Usuarios que se van a beneficiar de que el gimnasio o centro deportivo tenga un sistema de nutrición y seguimiento personal de sus entrenamientos y hábitos alimenticios de manera informatizada y más eficiente que el sistema actual.

- Los Trabajadores/ entrenadores del centro deportivo, que Deberán estar familiarizados con el sistema de la aplicación que se va a implantar en su centro de trabajo.

El principal objetivo del desarrollo de dicha aplicación es que los componentes de ambos grupos puedan experimentar que el sistema es fiable y eficaz, para solventar sus necesidades a la hora de realizar sus entrenamientos o rutinas alimenticias, y que los usuarios, tanto atletas de alto rendimiento, como usuarios que no hubieran practicado deporte antes, sientan que pueden elevar su rendimiento, gracias al sistema que he desarrollado.

Espero que tras el proceso de adaptación una vez implementado dicho sistema en un centro deportivo, los usuarios se encuentren seguros en todos los aspectos y que se centren en sacarle el máximo rendimiento a sus entrenamientos y al novedoso servicio que ofrecerá dicha aplicación.

El sistema presentará una interfaz gráfica sencilla, limpia e intuitiva, siguiendo los patrones de diseño establecidos para la realización de las aplicaciones web, independientemente de la vista de la aplicación que se muestre.

En función del rol con el que se conecte el usuario, se accederá al módulo de administración, al de entrenador personal o al de atleta.

2.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS

Las personas que podrían relacionarse con el sistema que voy a desarrollar son:

- Gimnasio/centro deportivo, que vaya a implantar dicho sistema en sus instalaciones.
- Usuarios de los gimnasios/centros deportivos que se beneficiarán de su implantación.
- Personas cuya misión será revisar, gestionar y tratar cualquier problema que pueda surgir con el software, es decir, tareas de mantenimiento de la aplicación.

Dependiendo del rol que tenga la persona que interactúa con el sistema, sus capacidades serán diferentes:

- Gimnasios/Centros deportivos: se debe intentar que la implantación de dicho sistema suponga un aumento de los usuarios inscritos a sus instalaciones.

- Usuarios: Se debe intentar en todo momento que la aplicación suponga un aumento del rendimiento de los entrenamientos llevados a cabo por cada usuario.
- Empleados de los Gimnasios/Centros deportivos: se deberá realizar un breve periodo de formación para que dichos trabajadores sepan interactuar con el sistema que se va a implantar en su centro de trabajo.
- Director del proyecto: Israel González Carrasco.
- Autor del proyecto: Jose Valdés Fernández, máximo responsable del desarrollo del proyecto.

2.2 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Antes de implantar el sistema en un Gimnasio o en un centro deportivo, he considerado fundamental conocer en este momento como se lleva a cabo la tarea para la que está pensada la aplicación en el sector, así como sus características y sus principales funcionalidades. De esta forma, he podido realizar un análisis preciso de la competencia, comprendiendo los errores o deficiencias que se deberían evitar una vez implementada dicha aplicación y los aspectos positivos que se pueden aportar al sistema con la finalidad de mejorar el proyecto.

- **FitnessPlanetOcio:** actualmente, tiene un sistema arcaico para la gestión de los entrenamientos personalizados y los seguimientos nutricionales de sus clientes, que siguen realizándose en papel, de esta manera cuando un entrenador realiza la asesoría a un cliente, este tiene que estar pendiente de guardar su tabla en unas cajoneras y de recogerla cuando sea necesario. Este sistema presenta diferentes carencias desde, una falta de confidencialidad y privacidad hasta la posibilidad de que se pierda la tabla y no esté disponible cuando la necesite utilizar el usuario.

2.3 DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA

Una vez que se ha realizado el estudio de la solicitud que ha presentado el cliente, se ha de llevar a cabo una extracción de requisitos, con el fin de cumplir toda la funcionalidad del sistema que es requerida por el cliente.

Dicha extracción se realiza también a modo orientativo para el cliente, de esta manera el equipo de desarrollo de la aplicación, podrá obtener de forma precisa los requisitos del sistema sin ambigüedades. Los requisitos obtenidos proporcionarán una visión general pero completa de la aplicación, donde se establecerán las principales funcionalidades y restricciones a las que está sometido el equipo de desarrollo, siendo una base para posteriores procesos.

3 GESTIÓN DEL PROYECTO

En este apartado se realizará la planificación del proyecto, así como, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos y materiales que se emplearán para el desarrollo del proyecto. Dicha gestión, abarcará la vida del sistema, es decir, desde la definición de los requisitos hasta que se deje de utilizar el mismo.

El desarrollo de este epígrafe del documento se ha dividido en varios subíndices, a continuación se detallan:

- Organización del proyecto: se detallará el tiempo que se estima necesario para el cumplimiento de las diferentes actividades y tareas que conforman el proyecto, así como los recursos que se asignan a cada una de las mismas
- Planificación del proyecto: Se han planificado las tareas que componen el proyecto.
- Estimación de Coste del proyecto: Para la estimación ha sido necesario tener en cuenta tanto los costes humanos de desarrollo como los gastos materiales.

4 ANÁLISIS DEL SISTEMA

4.1 INTRODUCCIÓN

En este epígrafe se mostrará una descripción de los diferentes problemas que el sistema a desarrollar está dirigido a resolver. En este apartado se hace uso de los datos obtenidos en el estudio de viabilidad del sistema (EVS), documento redactado previamente.

4.1.1 Objetivo del Análisis del Sistema

El Objetivo del Análisis del Sistema, es la obtención de una colección de requisitos del sistema completa. Dicha colección se obtiene de los requisitos del sistema obtenidos de las necesidades del cliente y reflejados en el documento: Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).

Este documento, se definirá como base para la siguiente fase, Diseño del Sistema. A lo largo de esta fase se producirá el documento de Diseño del Sistema (DDS) en el cual se reflejará la especificación completa del diseño del sistema de información.

4.1.2 Alcance

Esta fase del desarrollo del software tiene la finalidad de la obtención de una especificación detallada del sistema que se va a desarrollar. Mediante su producto, en el Documento de Análisis del Sistema (DAS), se pretende captar dos cosas principalmente:

- Cuáles son las necesidades del cliente.
- Como se piensan solventar dichas necesidades.

Para la realización de esta tarea se dejará de lado el diseño del sistema, ya que corresponde a una fase posterior que la misma.

En primer lugar, se definirá el alcance del sistema a desarrollar, así como el entorno tecnológico que está asociado al proyecto. Se identificarán todas las personas interesadas y partícipes del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo, así como los usuarios finales a los cuales va dirigida la aplicación.

A continuación, se realizará una diferenciación entre los requisitos software que debe cumplir la aplicación, estos se han obtenido a partir de los casos de uso y los requisitos de usuario que se han especificado previamente, en el documento del Estudio de Viabilidad del Sistema.

Una vez se hayan realizado estas tareas, se procederá a la identificación de todas las clases asociadas a cada caso de uso, y se realizará un conciso análisis de las mismas.

Para terminar, se definirán las interfaces de usuario que se utilizan y se realizarán las correspondientes comprobaciones de los estándares de calidad sobre los diferentes modelos y requisitos software que se han generado durante la fase de análisis.

4.2 Definición del sistema

4.2.1 Determinación del alcance del sistema

En el presente epígrafe se determina el alcance de sistema a desarrollar que subsane todas las necesidades que el cliente ha planteado y han sido recogidas mediante la licitación de requisitos llevada a cabo por el analista, incluida en el documento del Estudio de Viabilidad del sistema (EVS).

La aplicación que se va a desarrollar será una herramienta que facilite la función del entrenador personal en un centro deportivo a la hora de desarrollar tanto los entrenamientos personales como los seguimientos nutricionales de los usuarios finales. Por lo que tendrá que contener la siguiente funcionalidad:

- Plan nutricional.
- Entrenamiento personal.
- Cronometro.
- Logros.
- Diario de entrenamiento.
- Almacén de rutinas.

5 DISEÑO DEL SISTEMA

5.1 Introducción

5.1.1 Propósito

El principal objetivo por el cual se desarrolla este documento es para la definición del sistema de manera minuciosa y a un nivel detallado, quedando definida de esta manera la arquitectura del sistema y el entorno tecnológico necesario para dar soporte al mismo. Se llevará a cabo un estudio de toda la tecnología que será útil para la realización de esta actividad.

Se llevará a cabo una especificación detallada de los componentes en los cuales se subdividirá el sistema, para reflejar de la manera más eficientemente posible todas las decisiones de diseño reflejadas en la fase de codificación, y como consecuencia, que sólo se reflejen las decisiones que tengan relación con el lenguaje de programación que se ha seleccionado para la codificación de la aplicación.

Este documento es muy importante, en él se marcarán las pautas que se van a seguir en la fase de codificación e implementación final del sistema, por lo que se considera un documento de vital importancia para el equipo de desarrollo.

5.2 Alcance

A continuación, se detallarán las principales tareas que contiene dicho documento:

- **Definición de la arquitectura del sistema:** En este subíndice se define el almacenamiento físico del sistema de información, así como la organización de los mismos en subsistemas de diseño, se realiza la especificación del entorno tecnológico, los requisitos de operación, administración, seguridad y control de acceso.
- **Diseño de la arquitectura de soporte:** Se incluye el diseño detallado de los subsistemas de soporte, las normas y requisitos del propio diseño y su construcción,

así como la identificación y definición de los mecanismos generales de diseño y construcción.

- **Diseño de casos de uso reales:** Como punto de partida se tomarán los casos de uso definidos en la fase de análisis del sistema y se relacionarán con las clases identificadas en el mismo documento.
- **Diseño de Clases:** Diseño detallado de las clases del sistema, donde quedan reflejados todas las propiedades de las mismas, atributos, operaciones, relaciones, métodos y quedará definida también la estructura jerárquica de la aplicación.
- **Diseño físico de datos:** Incluye las estructuras de datos del sistema y la localización de las mismas en los nodos de la arquitectura que se ha desarrollado para el sistema.
- **Verificación y aceptación de la arquitectura del sistema:** Se comprobará la correcta consistencia entre componentes del sistema, clases y casos de uso.
- **Especificación técnica del plan de pruebas:** Se detallarán las pruebas que se consideran necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
- **Establecimiento de requisitos de implementación:** se definirán los requisitos necesarios para la correcta implementación del sistema. Mediante este subíndice se organizan los medios y recursos necesarios para que los usuarios del sistema puedan manejar la aplicación sin complicación alguna.

6 PLAN DE PRUEBAS Y VALIDACIÓN DE SOFTWARE

El proceso de realización de pruebas para la validación del software se realiza con dos objetivos principales:

- Verificar al desarrollar y al cliente el cumplimiento de los requisitos especificados.
- Encontrar defectos en el comportamiento del software.

Las pruebas llevarán asociadas una descripción completa de la misma, explicando su objetivo, los pasos que han de seguirse para la realización de la prueba y los criterios de aceptación de la misma.

Con el objetivo de mejorar el software de cara a versiones futuras, una vez se haya terminado cada prueba, se deberá rellenar un cuestionario que se anexa en el presente documento, donde se indicarán los resultados obtenidos en la prueba y toda la información que se considere relevante relativa a la misma.

Utilizando el presente documento como guía, se obtendrá un sistema verificado y validado, que funcione correctamente y de esta manera maximizaremos la satisfacción del cliente debido al cumplimiento de los requisitos del software que se solicitaron.

6.1 DEFINICIÓN DE PRUEBAS, ENTORNOS Y METODOLOGÍA

En este epígrafe del documento se presentará el tipo de pruebas que se llevarán a cabo para elaborar un plan de pruebas detallado:

- Pruebas unitarias: Se desarrollarán con el objetivo de garantizar la correcta funcionalidad y la adecuada estructura de cada componente individual una vez se haya desarrollado.
- Pruebas de integración: Se desarrollarán con el objetivo de la verificación que todas las partes del sistema tienen una correcta cohesión.
- Pruebas de aceptación: Se desarrollarán con el objetivo de la validación de que el sistema cumple con la funcionalidad esperada y que permite al usuario de dicho sistema que determine su aceptación, desde el punto de vista de una correcta funcionalidad y un adecuado rendimiento.

- Pruebas del sistema: tienen como objetivo la verificación del correcto funcionamiento de todos los componentes del sistema, se llevan a cabo mediante diferentes tipos de pruebas de caja negra, que cubren diferentes ámbitos (rendimiento, robustez, resistencia ante fallos). Estas pruebas por falta de los recursos adecuados no van a realizarse en el desarrollo de este proyecto.
- Pruebas de Implantación: Tienen como objetivo la verificación del correcto funcionamiento del sistema una vez integrado los componentes software y hardware del entorno de operación. Estas pruebas por falta de los recursos adecuados no van a realizarse en el desarrollo de este proyecto.

Para que las pruebas que han sido definidas, puedan ser ejecutadas de manera satisfactoria y estas produzcan los mismos resultados que se producirán en el sistema real una vez implantado, es necesario que se definan los requisitos que debe tener el sistema donde se van a realizar dichas pruebas.

Para desarrollar este proyecto, el entorno de las pruebas tendrá las mismas características que el entorno donde se va a implementar el software, como consecuencia de ello, en este apartado no es necesario definir nuevas necesidades para el entorno.

7 MANUAL DE USUARIO

En este epígrafe se realiza una guía para la correcta utilización por parte del usuario de la distinta funcionalidad que contiene la aplicación. Se ha intentado desarrollar dicho manual de usuario de forma básica pero muy detallada con el objetivo de facilitar el uso de la aplicación y garantizar un correcto manejo de la herramienta.

8 CONCLUSIONES

En este epígrafe del documento se exponen las conclusiones a las que se ha llegado durante el desarrollo de este trabajo fin de grado, así como algunas posibles líneas de actuación en la ampliación del sistema de gestión de atletas que se podrán llevar a cabo en el futuro.

8.1. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

Mediante la elaboración de este proyecto se ha solucionado la problemática que se planteó al inicio del mismo, se ha creado una aplicación robusta, creada de manera modular, facilitando el trabajo para posibles ampliaciones, intuitiva y de fácil manejo.

Considero que el haber seguido una metodología de desarrollo de Software, en este caso Métrica versión 3, aun teniendo un gran número de fases, siendo las más destacables, entre otras:

- Obtención de requisitos.
- Diseño de datos.
- Elección de las tecnologías de desarrollo.
- Estimación de tiempo

Ha sido beneficioso ya que el nivel de calidad que se ha mantenido en el desarrollo del proyecto siguiendo dicha metodología ha sido bastante satisfactorio.

Una vez finalizado el proyecto, puedo afirmar que los objetivos que se marcaron al principio del desarrollo del mismo se han completado de una manera satisfactoria en la medida de lo posible, debido a las limitaciones de medios y tiempo.

En conclusión, considero que la realización de este proyecto ha sido satisfactoria y productiva, ya que he ampliado mis conocimientos acerca de la ingeniería del software y del desarrollo del mismo desde cero, ampliando las capacidades que he adquirido a lo largo de la realización de mi titulación.

8.2. AMPLIACIONES

De forma adicional se ha considerado beneficioso para encuadrar el proyecto en el sector, un plan de futuras ampliaciones del mismo, con el objetivo de aportar algunas ideas sobre qué y cómo realizar un proyecto más competitivo y completo:

- **Traducción a nuevos idiomas:** El portal web podría traducirse a otros idiomas y de esta manera facilitar la utilización por parte de los usuarios de habla no hispana de la aplicación. Los primeros idiomas a los que se traduciría la aplicación serían:
 - Inglés, prioritariamente.
 - Francés.
 - Alemán.Se podrá elegir en qué idioma se quiere visualizar la aplicación.
- **Comunicación Online:** Se considera una ventaja la posibilidad de entablar una comunicación en tiempo real con otros usuarios de la aplicación.
- **Comunicación Offline:** Se considera una ventaja la posibilidad de comunicarte con un entrenador personal, vía email desde la misma plataforma de la aplicación, aun cuando este no esté conectado al chat del portal, pudiéndole plantear dudas acerca de un entrenamiento personal o un plan nutricional en cualquier momento que el cliente lo necesite, contestando este a la mayor brevedad posible.
- **Tablón de entrenamiento:** Desarrollar un tablón donde los clientes del sistema pudieran buscar un compañero de entrenamiento para días y horas determinadas, consiguiendo un componente social en la aplicación que se encuentra muy en auge.
- **Desarrollo multiplataforma:** Se desarrollará la aplicación para diferentes plataformas y sistemas operativos.
- **Análisis de datos y estadísticas:** Se desarrollará una parte de BackOffice para que el centro deportivo pueda ver las costumbres de los clientes que están apuntados y de esta manera desarrollar ofertas acordes con su clientela, maximizando así el rendimiento de sus instalaciones y el beneficio de las mismas.

- **Mejorar la accesibilidad:** Se mejorará la accesibilidad del portal para personas con discapacidad visual parcial. Se incorporará un sistema de audio indicando lo que este en pantalla a cada instante.
- **Optimización para navegadores:** La aplicación se optimizará para todo tipo de navegadores o versiones de los mismos.



University Carlos III of Madrid

Double degree in Informatics Engineering and Business
Administration

EXTRACT – Final Bachelor's Dissertation

Sports Nutritional Implementation and Analysis, in High
Performance Athletes

Author: Jose Valdés Fernández.

Tutor: Israel González Carrasco.

1 INTRODUCTION	261
2 STUDY OF THE FEASIBILITY OF THE SYSTEM	263
2.1 Scope of the system	263
2.1.1 STUDY OF THE APPLICATION.....	263
2.1.2 SCOPE IDENTIFICATION SYSTEM	264
2.1.3 STAKEHOLDER IDENTIFICATION	265
2.2 STUDY OF THE ACTUAL SITUATION	266
2.3 DEFINITION OF THE SYSTEM REQUIREMENTS	266
3 PROJECT MANAGEMENT	267
4 SYSTEM ANALYSIS.....	268
4.1 INTRODUCTION	268
4.1.1 System Analysis Objective.....	268
4.1.2 Scope	268
4.2 System Definition	269
4.2.1 Scoping system determination.....	269
5 SYSTEM DESIGN.....	270
5.1 Introduction.....	270
5.1.1 Purpose	270
6.2 Scope	270
6 TESTING PLAN AND SOFTWARE VALIDATION	272
6.1 TESTING DEFINITION, ENVIRONMENTS AND METHODOLOGY	272
7 USER'S MANUAL.....	273
8 CONCLUSIONS	273
8.1. PROJECT CONCLUSIONS	273
8.2. EXTENSIONS	274

1 INTRODUCTION

Currently, the vast majority of sports centers keep developing their business on a system that is completely obsolete for both the client and the athlete. However, there are a few sports centers, inaccessible for most of the population, which appear to be implementing more innovative systems than the traditional ones.

In order to address the need that has been reflected above, the idea of developing a system of personalized training and nutrition plan arises. The main aim of performing this project will be to try and facilitate the task for personal trainers, increase the athlete experience, hence increasing the productivity and performance of each other respectively. As a result of the flourishing of the new technologies associated to web development, it was decided that the best way of running this system was through a web app development, thereby raising both its portability and ease of implementation, regardless of the equipment resources the sports centers counts with.

There are two important requirements for the successful development of the app. First personal trainers and athletes need the opportunity to experience that the system is reliable and efficient, so they can see that it will meet their needs when training or complying with their nutritional routine. Second, it is key that app users (professional athletes or more amateur ones) feel that they can enhance their productivity and training performance through the use of this app.

Furthermore, there is an additional requirement not mentioned yet. In order to facilitate the understanding of the app for personal trainers that decide to use it, the interface of the app needs to be quite intuitive as it could be that this user does not have any informatic knowledge. Therefore while designing the app layout this was taken into consideration.

Some of the main benefits that this system brings are the possibility of keeping a personalized track of the athlete on a non-contact form. This system alleviates the workload for the personal trainer and challenges the athlete to fight against the routine that usually is associated with training and nutrition plans.

As a result of the concise market analysis that was undertaken for the purpose of the project, it was concluded that few sports centres/gyms have implemented any system similar to the one proposed.

In general terms, throughout the realization of this project it I pretend to develop a system that allows the following:

- Implementation of a nutritional plan adapted and customized to each user who is a customer of the sports centre where the developed system is implemented.
- Implementation of a personalized training scheme adapted to the necessities and restrictions of each user, client of the sport centre where the system in implemented.
- Address the needs that might arise to the user when performing his/her workouts, ranging from an explanatory guide to the correct execution of the exercises.
- Track the evolution of the athlete's performance that uses the app for their workouts and nutritional habits.
- Users will be encouraged to face challenges that the app provides, either coming from the app itself or from the personal trainer.
- Access to all the routines that a user has followed since the first use of the app will always be available.

To conclude this section it is convenient to mention that the app could be extended in the future, therefore it has been developed in a very flexible way, modular and scale, thus facilitating future extensions that could fit future user needs that were not initially contemplated or yet haven't arise. To meet the aspect discussed above, this project has been meticulously documented following a planning methodology, informatics development and maintenance systems, metric V3.

2 STUDY OF THE FEASIBILITY OF THE SYSTEM

The study of the feasibility of the system was undertaken to analyse the needs of the project, in order to come up with a short-term solution, which is subject to the restrictions raised; economical, technical, operational or legal.

For the realization of this report it is necessary to study the requirements the project must meet. With the information obtained from the definition of the requirements of the system we proceeded to evaluate the alternatives for the solution.

Once all the possible alternatives were presented, it was necessary to study all of them to be able to measure the impact in the organization, and accurately analyse the investment required and the risks which all of these alternatives entail. All the information gathered is then studied with the aim of qualifying the different alternatives proposed and thus select the optimal solution and subsequent planning.

2.1 Scope of the system

In this section we will study the scope of the need that has been raised by the customer or user who wants to develop the system, objectives that have to be reached, and a study of the requirements the system needs to reach, determining the organizational units affected by establishing such structure.

2.1.1 STUDY OF THE APPLICATION

A system is required that facilitates the tasks of the personal trainer, so when it comes to design a personalised workout and nutritional plan for a customer, it effectively improves the athlete's or user performance.

The system needs to be accessible through the internet browser, by using an http protocol.

The development of the app will take place in two main blocks.

- Diet module applied to sport
 - TMB calculation.
 - Extra calories calculation.
 - Obtaining the measures.
 - Realization of a nutritional questionnaire.
 - Menu composition.
 - Evolution

- Module of personal training:
 - Realization of a questionnaire for the desired definition of the objectives and restrictions.
 - Muscular groups distribution.
 - Complete guide for the correct execution of the exercises.
 - Workout composition.
 - Suggestions of similar exercises.

After doing a complete study of the demands presented by the customer, our development team has determined the feasibility of the project.

The project is going to be supervised by:

- Israel González Carrasco, Project director.
- Jose Valdés Fernández, App developer.

2.1.2 SCOPE IDENTIFICATION SYSTEM

The software orientation that will be developed can be divided into two main groups:

- The users are the ones who will benefit from the fact that gyms or sports centres have this kind of system, much more efficient than the actual ones.
- Personal trainers will need to be familiarised with the system that will be implemented in their work place.

The main objective of the development of this app is that the abovementioned players (users and personal trainers) can experience that the system is reliable and efficient, thus solving their needs when performing their workouts or nutritional routines. The app should

enable athletes (amateur or professional) to improve their performance when tracking their evolution.

Hopefully once the adaptation process of the system is completed in a specific centre, the users will feel themselves confident enough with all the aspects of the app and being energetic and enthusiastic of reaching a higher performance level through the workouts and service provided by the app.

The system will present a simple, clean and intuitive graphical interface, following the established design patterns for the realization of web applications, regardless of the view displayed by the app.

Depending in the role the user is logged into the app, it will access the app in the administration, personal trainer or athlete module.

2.1.3 STAKEHOLDER IDENTIFICATION

The people that could be related with the system that I am going to develop are:

- Gyms/sports centres, which will implement the system in their facilities.
- Users of gyms/sports centres that will benefit from the app implementation.
- The people that have the mission to revise, manage, and deal with any problem that could arise with the software (app maintenance).

Depending in the role the person who interacts with the system has, its capabilities will change:

- Gyms/Sports Centres: the implementation of the app must represent an increase in the number of users inscribed in the facilities.
- Users: the app must try to increase the performance of the user's workouts.
- Gyms/Sport Centres Employees: a short period of formation will be required for these employees to learn how to interact with the system.
- Project Director: Israel Gonzáles Carrasco
- Project Author: Jose Valdés Fernández, head of the project.

2.2 STUDY OF THE ACTUAL SITUATION

Before implementing the system in a gym or sports centre, I considered it was fundamental to undertake an analysis of how the tasks that the app will develop are being done right now. In this way, I have been able of doing a very precise analysis of the competition associated, understanding the mistakes and inefficiencies that will need to be avoided once the app is implemented and also integrating the positive aspects that should be taken into consideration.

- **FitnessPlanetOcio:** it counts with an archaic management system for the user's personal workouts and personalised nutritional plans, still paper-based. Therefore every time the user updates or analyses the evolution with its personal trainer, this "tables" need to be kept in lockers or trays. This system represents a number of deficiencies, from a lack of confidentiality and privacy to the possibility that the table is lost and is not available when the user needs it.

2.3 DEFINITION OF THE SYSTEM REQUIREMENTS

Once the complete study of the application of a customer is done, an extraction of the requirements needed must be done, with the aim of complying with the functionality that is required by the customer.

Such extraction is also done in an indicative way for the customer, enabling the app team to obtain the required information from the system. The requirements obtained provide a general and complete vision of the app, where the main functionalities and restrictions that the app team face are established, being a base for further processing.

3 PROJECT MANAGEMENT

In this section the planning of the project will be described, as well as the tracking and control of the activities, and the resources and materials deployed for the development of the project. Such management will cover the entire life of the system, from the definition of the requirements until you stop using it.

Several sub indexes compose this section:

- Project organization: will detail the time deemed necessary to carry out the different activities and tasks that shape the project and the resources allocated.
- Project planning: the tasks that compose the project have been accurately planned.
- Project costs estimation: it has been necessary to take into account the development human costs as well as the materials.

4 SYSTEM ANALYSIS

4.1 INTRODUCTION

In this section I will describe the specific problems which were identified and thus the system is expected to solve. The data used in this section was obtained from the study of the feasibility of the system (SFS) previously explained.

4.1.1 System Analysis Objective

The aim of analysing the system is to obtain a collection of requirements of the whole system. Such collection is obtained from the requirements acquired from the user's necessities and reflected in the document: study of the feasibility of the system (SFS).

This document will be defined as core for the next phase, System Design. Throughout this phase the Design System (DSS) will be produced, where the entire specification information design system will be reflected.

4.1.2 Scope

This phase of the software development has the goal of obtaining a specific detail of the system that is going to be developed. By means of the product defined in the System Analysis Document (SAD), we pretend to acquire two main things:

- Which are the customer needs?
- How these needs are thought to be solved?

For the realization of this concrete task the design of the system will be ignored, as it corresponds to a previous phase.

First, the scope of the system will be defined, as well as the technological environment which the project is associated too. All the interested people and participants in the project will be identified throughout the life cycle of the product, as well as the final users to whom the app is directed.

Now a differentiation amongst the software requirements that the app should comply with, which were obtained from real case scenarios and the user requirements that were abovementioned described, in the study of the feasibility of the system (SFS), will be done.

Once all these tasks are completed, I will proceed to identify all the different classes associated to each use, and a concise analysis will be performed for each of them.

To finish, the user interfaces will be defined and the corresponding quality standards checks on the different models and software requirements that have been generated during the final analysis phase will be conducted.

4.2 System Definition

4.2.1 Scoping system determination

I will now determine the scope of the system to be developed which intends to solve all the customers' queries and needs, and other further concerns that have been identified by the analyst, included in the study of the feasibility of the system (SFS)

The application that is going to be developed will be a tool that eases the tasks and duties of personal trainers in sports centres when they develop specific workouts or nutritional plans for customers. Therefore it must contain the following functionalities:

- Nutritional Plan.
- Personal training.
- Chronometer.
- Achievements
- Daily workouts.
- Historical record of routines.

5 SYSTEM DESIGN

5.1 Introduction

5.1.1 Purpose

The main purpose for which this document has been performed is to define the system minutely and at a detailed level, thus defining the architectural system and technological environment necessary to support its development. A study of all the technology that will be useful for the realization of this activity will take place.

A detailed specification of the components in which the system is subdivided will be held, to efficiently reflect all the decisions reflected in the coding phase, and as a result, only the decisions that have a relationship with the programming language that has been selected for the application code will be reflected.

This document is very important, as the guidelines to be followed in the coding phase and final implementations of the system are identified, therefore considered as a vital document for the development team.

6.2 Scope

The main tasks that this document contains are detailed:

- **Definition of the system architecture:** In this subindex physical storage of the information system is defined, as well as organizing information into design subsystems, specification of the technological environment, operational requirements, management, security and access control.
- **Architectural support design:** a detailed design of the subsystems support is included, the own design standards and requirements and their construction, as well as the identification and definition of the general design mechanisms and construction.
- **Design of real use cases:** As a starting point the use of cases that were defined in the system analysis phase are then related to the classes identified.

- **Classes design:** detailed system classes design, where all the properties of the system are reflected, attributes, operations, relationships, methods and will also define the hierarchical structure of the application.
- **Physical data design:** Includes system data structures and their location on the architectural nodes developed for the system.
- **Verification and acceptance of the system architecture:** the right consistency between system components, classes and use cases will be checked.
- **Test plan technical specification:** the necessary tests which are considered to ensure the proper functioning of the system will be detailed.
- **Establishing implementation requirements:** the requirements for the correct implementation of the system will be defined. By the use of this subindex the necessary means and resources the users require to know in order to avoid any complications when using the app will be detailed.

6 TESTING PLAN AND SOFTWARE VALIDATION

The testing processes for the software validation are performed to reach two main objectives:

- Verify the development and the fulfilment of the requirements specified.
- Identify the defects in the software behaviour.

The tests will carry a full description explaining their objective, and the steps which have to be followed for the realization of the tests and the acceptance criteria.

With the objective of improving the software for future versions, once every test has finished, a questionnaire that is attached to the actual document should be completed, where the results of the tests will be indicated as well as other relevant information.

Using the present document as a guide, we will obtain a valid and verified system which will maximise customer's satisfaction due to the compliance upon which the software requirements were requested.

6.1 TESTING DEFINITION, ENVIRONMENTS AND METHODOLOGY

In this section the different types of test that will be undertaken will be presented in order to build a detailed testing plan:

- Unit testing: will be developed with the objective of guaranteeing the correct functionality and the right structure of every individual component that has been developed.
- Integration testing: will be performed with the objective of verifying that all the parts of the system have a correct cohesion.
- Acceptance testing: will be developed with the objective that the system complies with the expected functionality and allows the user to determine its correct acceptance from a correct functionality point of view and a correct performance.
- System testing: they have as an objective the correct functioning of all the components of the system, which are performed using the different black boxes tests, covering

different areas (performance, sturdiness, failure resistance). Given the lack of resources in this project these tests will not be performed.

- Implementation tests: they have the objective of verifying the correct functioning of the system once all the software and hardware operational components are integrated. Given the lack of resources in this project these tests will not be performed.

For the tests that have been abovementioned be performed in a satisfactory way, delivering the same results as the ones that will be produced with the real system once this one is implemented, it is necessary that the requirements needed, where these tests are going to take place, are defined.

For the development of this project, the testing environment will have the same characteristics of the environment where the software will be implemented, and as a consequence, in this section it is not necessary to define the new needs for the environment.

7 USER'S MANUAL

In this section a guide has been done for the correct utilization from the user's side of the different functionalities that the app entails. The user's manual was elaborated keeping it as simple as possible but including all the details for the maximization of the app by the user, thus guaranteeing the correct use of the tool.

8 CONCLUSIONS

In this section of the document the conclusions that have been reached throughout the development of this dissertation will be exposed, as well as future points of action in the field of athlete's management system expansion.

8.1. PROJECT CONCLUSIONS

By the elaboration of this project I have been able to solve the problem raised at the beginning of the document, creating a robust app, in a modular way, easing the tasks for future apps, intuitive and easy to work with.

I consider that having achieved a software development methodology, in this case Metric 3 version, even though having a great number of phases, being the most remarkable the following:

- Obtaining the requirements.
- Data design.
- Technological development tools election.
- Time estimation

It has been beneficial as the quality that has been shown in the development of the project following this methodology was quite satisfactory.

With the project finished, I can confirm that the objectives that were marked at the beginning of the development of the project have been successfully achieved given the restrictions holding back a better outcome in the project (resources and time).

In conclusion, I consider satisfactory and applicable the result coming from this project, as I have been able of expanding my informatics engineering knowledge in the software and hardware engineering, enhancing my capabilities and skills that I had previously acquired throughout my degree.

8.2. EXTENSIONS

Additionally we considered beneficial a plan for future extensions of the project, with the aim of providing some ideas about how and what should be done to perform a more competitive and complete project:

- **Language translation:** the web portal could be translated into other languages and thus enable other non-Spanish speakers to use the app. The languages selected for translation will be:
 - o English (first priority).
 - o French.
 - o German.

The user will have the freedom of choosing the language in which they want to visualize the app.

- **Online Communication:** a huge advantage will be the possibility of establishing a real-time communication with other app users (i.e. facetime).

- **Offline Communication:** It is considered an advantage the possibility of communicating with a personal trainer, via email from the same app platform, even if he/she is not connected to the portal chat, enabling the user to raise questions about personal training or nutritional plans at any time, answering as soon as possible.
- **Training bulletin board:** develop a bulletin board where users could look for a training partner for any random day/hour, achieving and providing a social component in the app which is in its boom nowadays.
- **Multiplatform Development:** the app will be developed for a different number of platforms and operating systems
- **Data and statistical analysis:** a part of BackOffice will be developed for the sports centre to track and analyse the habits of customers who are targeted and thus develop offers in line with their customers, thus maximizing the performance of their facilities and benefit from them.
- **Improving the accessibility:** the accessibility to the portal will be improved for people with partial visual impairment. An audio system will be incorporated indicating what's in the screen at every moment.
- **Browsers optimization:** The application will be optimized for all types of browsers or versions thereof.